

# MISSION SCIENTIFIQUE DE L'OMO

TOME III. — FASCICULE 29.

15 mai 1936

---

## CRUSTACEA

### III. COPEPODA : HARPACTICOIDAE

PAR

P.-A. CHAPPUIS

Nombreuses sont les missions scientifiques et expéditions qui nous ont rapporté des Copépodes d'eau douce des différentes parties du globe. C'est grâce à elles que nous pouvons maintenant nous faire une idée de la distribution géographique des espèces des familles des Centropagides et Cyclopidés. De la troisième famille de cet ordre par contre, des *Harpacticoïdés*, peu d'espèces exotiques sont connues et la récolte de ces espèces était un des buts de mes deux derniers voyages en Afrique.

Les résultats du dernier voyage, de la Mission scientifique de l'Omo, ne changent rien aux conclusions biogéographiques que j'avais formulées dans mon travail sur les Harpacticoïdes de l'Afrique occidentale. Ils augmentent seulement l'aire de distribution connue de quelques genres, nous font connaître quelques nouvelles espèces ainsi que la faune qui peuple les hautes montagnes.

On peut considérer que maintenant la faune des Harpacticoïdes de l'Afrique est connue dans ses grandes lignes. Nous ne pouvons pas prétendre la même chose de l'Amérique du Sud, de l'Australie et de l'Océanie, car ce que nous en connaissons est encore complètement insuffisant. Espérons que de futures expéditions dans ces pays en rapporteront un matériel bien récolté à l'aide duquel nous pourrions au moins savoir quel sont les genres qui y vivent.

Mais tout le monde n'est pas de mon avis. Il y a des collègues qui croient que la taxonomie ne peut pas, à elle seule, mener à un but raisonnable et qu'il faut la doubler d'expériences génétiques si l'on veut être sûr de son résultat.

Dans l'introduction de son rapport sur les Copépodes d'une expédition au Brésil et Paraguay, recueillis par M. G. S. CARTER, A. G. LOWNDES présente quelques-unes de ses opinions sur la taxonomie en général et la valeur

des travaux sur les collections de pays étrangers, que nous ne pouvons pas laisser sans réplique.

Nous sommes du même avis que lui en ce qui concerne la première partie de ses idées. Des collections hydrobiologiques faites en pays étrangers par des personnes qui ne sont pas « du métier » ne valent pas toujours la peine que se donne le spécialiste pour la détermination du matériel. Quand on sait combien de ces collections M. LOWNDES a déjà travaillé et est en train d'examiner, on comprend bien qu'il en soit fatigué et qu'il reproche aux collectionneurs de pouvoir en quelques heures ramasser suffisamment de matériel pour occuper complètement une douzaine de taxonomistes pendant quelques semaines.

Mais on ne peut pas le suivre, quand il conclut de ceci qu'un collectionneur « ne devrait ramasser ni plus ni moins que ce qu'il est prêt à essayer d'identifier lui-même ». Une collection qui contient des animaux de groupes différents, comme c'est le cas pour les collections hydrobiologiques, si petites qu'elles soient, ne peut être étudiée par une seule personne. Ou bien celui qui la travaille est un spécialiste dans certains groupes, et les autres groupes devront être confiés à d'autres spécialistes, ou alors si une seule personne se charge de toute la collection, il est à craindre que ses résultats ne satisfèrent personne, comme c'est le cas pour les travaux de DADAY. Du reste, si on a l'impression que la collection que l'on vous demande d'étudier n'est pas intéressante, il est bien simple d'en refuser l'examen.

M. LOWNDES, qui a fait beaucoup d'expériences d'élevage de Cyclopidés européens, commence à avoir le mépris du génétiste pour la taxonomie. Il prétend que, sans avoir suivi les variations qu'une espèce pourrait montrer pendant trois générations successives, la description d'une nouvelle forme est sans valeur. Bien qu'il avoue que la plus grande partie des Cyclopidés connus sont des espèces fixes et que l'on ne trouvera pas de plus grandes différences dans l'amplitude de variation parmi une centaine d'individus d'une espèce bien connue, qu'ils proviennent d'Angleterre ou de différentes autres contrées de la terre, dès qu'il trouve dans une collection provenant d'un pays exotique une espèce inconnue, il croit avoir une monstruosité devant lui. Il admet que des mutations doivent se produire constamment et que la nouvelle espèce trouvée n'est justement qu'un produit de cette mutation, probablement destinée à périr et n'ayant qu'une faible valeur taxonomique.

« To sum up » dit-il plus loin, « then, in these foreign collections one may get some useful information about the well-known species, and occasionally one may find a new species, but the description of the latter is quite worthless in a large number of cases, while the majority of individuals in the collections are unsatisfactory for any sort of description...., etc. »

Cette idée défaitiste et décourageante pour le taxonomiste est dans la suite encore développée par LOWNDES et culmine dans la phrase : « As taxonomy progresses, more detail is incorporated, with the result that specific

distinction, unless they are carefully tested by breeding experiments become more and more unreliable. Finally, one can not deny that whenever genetics has been applied to some particular group of organisms it has almost without exception made drastic changes in the taxonomy of the group necessary. »

Je ne connais pas de cas où la taxonomie du groupe a dû être changée par suite d'expériences par des génétistes ; mais différents cas sont connus où des génétistes sont arrivés à des résultats très surprenants, parce qu'ils ne connaissaient pas le matériel avec lequel ils faisaient leurs expériences, ou l'avaient tout simplement mal déterminé.

En outre, j'espère que LOWNDES est seul à juger que plus la description d'un animal est détaillée, plus l'animal devient méconnaissable. Il a donné, autant que je puis en juger, de bonnes descriptions des Diptomides et Cyclopidés trouvés dans son matériel, mais en ce qui concerne le seul Harpacticide, sa description est si sommaire qu'il sera bien difficile de le reconnaître ; il n'a pas suivi les progrès de la taxonomie, il donne des renseignements d'ordre secondaire et, par contre, ne parle pas de l'endopodite P<sub>2</sub> et P<sub>3</sub> de la femelle, enfin il décrit le mâle en deux lignes.

En effet, si la taxonomie est comprise de cette façon, la connaissance d'espèces nouvelles ne mène à rien ; au contraire, elle embrouille et rend extrêmement difficile la tâche des autres taxonomistes, qui essayent d'ordonner les espèces connues dans un système raisonné. Mais M. LOWNDES ne se soucie guère de la valeur du système qu'il a adopté ; il se sert de celui de SARS, parce que le livre de cet auteur contient de belles planches et descriptions et est, en outre, écrit en anglais.

Des 73 localités différentes qui furent examinées au cours du voyage, 45 étaient habitées par des Harpacticides. A ces 45 stations j'en ajoute encore 5 qui furent visitées par MM. GRANVIK et LOVÉN, en 1920, et dont le matériel m'a été confié. Ces 5 stations se trouvent toutes ou sur le Mont Elgon lui-même (3), ou alors dans la plaine à une altitude de plus de 2.000 m., trois de ces stations contenaient des Harpacticides. J'ajoute encore ici un échantillon de tamisage de mousses qui fut recueilli par ma sœur, M<sup>lle</sup> Isabelle CHAPPUIS, dans une cascade sur le Manguele, montagne à la frontière du nord du Transvaal. Dans cet échantillon furent trouvés outre les Harpacticides mentionnés plus bas quelques Hydracariens de la famille des Halacarides.

#### LISTE DES STATIONS AVEC ÉNUMÉRATION DES ESPÈCES TROUVÉES (1)

Station.	Station.
2 a. <i>Elaphoidella bidens coronata</i> (Sars).	3 a. <i>Elaphoidella bidens coronata</i> (Sars).
<i>Echinocamptus vulgaris</i> , n. sp.	3 b. <i>Echinocamptus verrucosus</i> , n. sp.
2 b. <i>Elaphoidella Grandidèri</i> (Guerne et Richard).	7 a. <i>Elaphoidella crassicaudis</i> , n. sp.
<i>Elaphoidella bidens coronata</i> (Sars).	<i>Echinocamptus vulgaris</i> , n. sp.
2 c. — <i>bidens coronata</i> (Sars).	<i>Epactophanes Richardi</i> Mrazek.

(1) Les N<sup>os</sup> des stations se rapportent à ceux donnés dans la liste des stations. Voir Mission Scientifique de l'Omo, t. II, Zoologie, p. 3-22.

## Station.

- 7 b. *Elaphoidella crassicaudis*, n. sp.  
— *massai*, n. sp.  
*Echinocamptus vulgaris*, n. sp.  
— *verrucosus*, n. sp.  
*Maraenobiotus Brucei africanus*, n.
- 7 c. *Elaphoidella bidens coronata* (Sars).  
— *crassicaudis*, n. sp.
8. *Echinocamptus vulgaris*, n. sp.
12. *Echinocamptus verrucosus*, n. sp.  
— *vulgaris*, n. sp.
- 14 a. *Maraenobiotus insignipes elgonensis*, n.  
— *Brucei africanus*, n.
- 14 b. *Maraenobiotus insignipes elgonensis*, n.
- 15 a. *Elaphoidella massai*, n. sp.  
*Echinocamptus vulgaris*, n. sp.  
— *verrucosus*, n. sp.  
*Maraenobiotus insignipes elgonensis*, n.  
— *Brucei africanus*, n.
- 15 b. *Elaphoidella Arambourgi*, n. sp.  
*Echinocamptus vulgaris*, n. sp.
- 15 c. *Echinocamptus vulgaris*, n. sp.  
*Maraenobiotus insignipes elgonensis*, n.
- 15 e. *Echinocamptus vulgaris*, n. sp.  
— *verrucosus*, n. sp.  
— *Jeanneli*, n. sp.  
— *kamerunensis villosus* Chapp.  
*Maraenobiotus insignipes elgonensis*, n.  
— *Brucei africanus*, n.
- 18 a. *Echinocamptus Jeanneli*, n. sp.
- 18 b. *Echinocamptus vulgaris*, n. sp.  
— *monticola*, n. sp.
- 18 c. *Echinocamptus Jeanneli*, n. sp.  
— *kamerunensis villosus* Chapp.  
*Maraenobiotus insignipes elgonensis*, n.
- 19 a. *Echinocamptus vulgaris*, n. sp.  
— *kamerunensis villosus* Chapp.  
*Maraenobiotus insignipes elgonensis*, n.
- 19 b. *Echinocamptus vulgaris*, n. sp.  
— *Jeanneli*, n. sp.  
— *kamerunensis villosus* Chapp.  
*Maraenobiotus insignipes elgonensis*, n.
- 20 f. *Elaphoidella elgonensis*, n. sp.  
*Maraenobiotus insignipes elgonensis*, n.
- 20 d. *Echinocamptus kamerunensis villosus* Chapp.  
*Maraenobiotus insignipes elgonensis*, n.
- 21 c. *Echinocamptus kamerunensis villosus* Chapp.  
— *monticola*, n. sp.  
*Maraenobiotus insignipes elgonensis*, n.  
— *Brucei africanus*, n.
- 20 f. *Echinocamptus Jeanneli*, n. sp.  
— *kamerunensis villosus* Chapp.  
— *monticola*, n. sp.  
*Maraenobiotus insignipes elgonensis*, n.  
— *Brucei africanus*, n.
- 20 g. *Elaphoidella dispersa* Chapp.  
*Echinocamptus Jeanneli*, n. sp.  
— *kamerunensis villosus* Chapp.  
— *monticola*, n. sp.  
*Maraenobiotus insignipes elgonensis*, n.  
— *Brucei africanus*, n.  
*Epactophanes Richardi* Mrazek.
- 20 i. *Echinocamptus vulgaris*, n. sp.  
*Maraenobiotus insignipes elgonensis*, n.

## Station.

- 20 k. *Echinocamptus kamerunensis villosus* Chapp.  
*Maraenobiotus insignipes elgonensis*, n.  
— *Brucei africanus*, n.
29. *Echinocamptus vulgaris*, n. sp.  
— *verrucosus*, n. sp.
- 30 a. *Maraenobiotus insignipes elgonensis*, n.
- 30 b. *Echinocamptus verrucosus*, n. sp.
- 30 c. *Elaphoidella massai*, n. sp.  
*Echinocamptus vulgaris*, n. sp.  
— *verrucosus*, n. sp.
- 31 b. — *vulgaris*, n. sp.
- 31 c. *Elaphoidella kenyensis*, n. sp.  
*Echinocamptus Jeanneli*, n. sp.  
*Maraenobiotus insignipes elgonensis*, n.
- 34 a. *Echinocamptus kamerunensis villosus* Chapp.  
— *Jeanneli*, n. sp.  
*Maraenobiotus insignipes elgonensis*, n.
- 34 b. *Echinocamptus vulgaris*, n. sp.  
— *verrucosus*, n. sp.  
*Maraenobiotus insignipes elgonensis*, n.
- 34 c. *Echinocamptus kamerunensis villosus* Chapp.  
— *vulgaris*, n. sp.  
— *Jeanneli*, n. sp.  
— *monticola*, n. sp.  
*Maraenobiotus insignipes elgonensis*, n.
- 34 d. *Echinocamptus vulgaris*, n. sp.  
— *monticola*, n. sp.  
*Maraenobiotus insignipes elgonensis*, n.
- 34 e. *Elaphoidella Arambourgi*, n. sp.
- 34 f. *Elaphoidella massai*, n. sp.  
*Echinocamptus vulgaris*, n. sp.  
— *monticola*, n. sp.
- 43 a. *Elaphoidella bidens coronata* (Sars).
- 43 c. *Echinocamptus vulgaris*, n. sp.  
— *Jeanneli*, n. sp.  
— *verrucosus*, n. sp.  
*Maraenobiotus insignipes elgonensis*, n.  
*Epactophanes Richardi* Mrazek.
- 43 d. *Echinocamptus vulgaris*, n. sp.  
*Maraenobiotus insignipes elgonensis*, n.
- 43 e. *Elaphoidella dispersa* Chapp.  
*Echinocamptus vulgaris*, n. sp.  
— *verrucosus*, n. sp.  
*Maraenobiotus insignipes elgonensis*, n.  
*Epactophanes Richardi* Mrazek.
48. *Elaphoidella dispersa* Chapp.  
— *kenyensis*, n. sp.  
— *crassicaudis*, n. sp.  
*Echinocamptus vulgaris*, n. sp.  
— *verrucosus*, n. sp.  
*Maraenobiotus insignipes elgonensis*, n.  
*Parastenocaris africana*, n. sp.
6. 1. *Elaphoidella elgonensis*, n. sp.  
*Maraenobiotus insignipes elgonensis*, n.
6. 3. *Elaphoidella elgonensis*, n. sp.  
*Maraenobiotus insignipes elgonensis*, n.  
*Epactophanes Richardi* Mrazek
6. 5. *Trigriopus angulatus* Sang.
- Manguete. *Elaphoidella bidens coronata* (Sars).  
*Echinocamptus vulgaris*, n. sp.  
*Maraenobiotus Brucei africanus*, n.  
*Epactophanes Richardi* Mrazek.  
*Parastenocaris caffer*, n. sp.

## LISTE DES ESPÈCES AVEC LEUR NUMÉRO DE STATION

- Elaphoidella Grandidieri* (Guerne et Richard) : 2 b.  
*Elaphoidella bidens coronata* (Sars) : 2 a, b, c, 3 a, 7 c, 13 a, Manguele.  
*Elaphoidella Arambourgi*, n. sp. : 13 b, 34 e.  
*Elaphoidella elgonensis*, n. sp. : 20 b, G. 1, G. 3.  
*Elaphoidella kenyensis*, n. sp. : 31 c, 48.  
*Elaphoidella massai*, n. sp. : 7 b, 13 a, 30 c, 34 f.  
*Elaphoidella dispersa*, Chappuis : 20 g, 43 e, 48.  
*Elaphoidella crassicauda*, n. sp. : 7 a, 7 b, c, 48.  
*Echinocamptus kamerunensis villosus* Chappuis : 13 e, 18 c, 19 a, b, 20 d, e, f, g, k, 34 a, c.  
*Echinocamptus vulgaris*, n. sp. : 2 a, 7 a, b, 8, 12, 15 a, b, c, e, 18 b, 19 a, b, 20 i, 29, 30 c, 31 b, 34 b, c, d, f, 43 c, d, e, 48, Manguele.  
*Echinocamptus Jeanneli*, n. sp. : 13 e, 18 a, c, 19 b, 20 f, g, 31 c, 34 a, c, 43 c.  
*Echinocamptus verrucosus*, n. sp. : 3 b, 7 b, 12, 15 a, e, 29, 30 b, c, 31 b, 34 b, 43 c, e, 48.  
*Echinocamptus monticola*, n. sp. : 18 b, 20 e, f, g, 34 c, d, f.  
*Maraenobiotus insignipes elgonensis*, n. subsp. : 14 a, b, 15 a, c, e, 15 c, 19 a b, 20 b, d, e, f, g, i, k, 30 a, 31 c, 34 a, b, c, d, 43 c, d, e, 48, G. 1, G. 3.  
*Maraenobiotus Brucei africanus*, n. subsp. : 7 b, 14 a, 15 a, e, 20 e, f, g, k, Manguele.  
*Epactophanes Richardi* Mrazek : 7 a, 20 g, 43 c, e, G. 3, Manguele.  
*Parastenocaris africana*, n. sp. 48.  
*Parastenocaris caffer*, n. sp. : Manguele.  
*Tagriopus angulatus* Laug : G. 5.

## Fam. CANTHOCAMPTIDAE

## Gen. ELAPHOIDEA Chappuis

Dès l'institution du genre *Elaphoidella*, il était évident qu'il se composait d'un certain nombre de lignées dérivant d'une souche commune. Le nombre restreint d'espèces alors connues ne m'avait pas permis de préciser ces différentes lignées évolutives et j'avais réuni les espèces alliées dans des groupes qui me semblaient correspondre chacun à une lignée. Aujourd'hui, le nombre d'espèces englobées dans le genre *Elaphoidella* a plus que doublé, mais il est toujours encore impossible de les répartir en sous-genres. Les *Elaphoidella* de vastes contrées, même de certains continents sont encore d'ailleurs inconnus.

Je maintiens donc ici la division du genre en trois groupes : 1<sup>o</sup> le groupe *E. Grandidieri-E. bidens*, 2<sup>o</sup> le groupe *E. elaphoidella-E. Sewelli*, 3<sup>o</sup> le groupe *E. Winkleri-E. unidens*. Ce dernier n'est pas un groupe naturel, mais réunit toutes les espèces qui ont un endopodite de la première paire de pattes nata-toires biarticulé et qui ne peuvent être rangées dans un des deux autres groupes.

Les *Elaphoidella* connus d'Afrique sont les suivants :

## Groupe 1

*E. Grandidieri* (Guerne et Richard) : Nil, Niger, Côte d'Ivoire, Ogowe (Gabon), Kenya. — *E. longipedis* Chappuis : Côte d'Ivoire. — *E. natalis* (Brady) : Natal. — *E. Finni* (Bourne) : Zanzibar. — *E. hyalina* Chappuis : Côte d'Ivoire. — *E. Arambourgi*, n. sp. : Kenya. — *E. bidens coronata* (Sars) : Cap, Transvaal, Kenya.

## Groupe II

*E. elgonensis*, n. sp. : Kenya. — *E. Sewelli africana* Chappuis : Côte d'Ivoire. — *E. Sewelli occidentalis* : Chappuis : Haute Volta, Côte d'Ivoire. — *E. Sewelli minuta* Chappuis : Ubangui-Chari. — *E. kenyensis*, n. sp. : Kenya. — *E. massai*, n. sp. : Kenya. — *E. dispersa* Chappuis : Kenya.

## Groupe III

*E. crassicaudis*, n. sp. : Kenya. — *E. Cliffordae* Chappuis : Côte d'Ivoire. — *E. unidens* Menzel : Tanganyika Territory.

De ces 17 espèces, quelques-unes ont aussi été trouvées dans d'autres continents ; ce sont pour la plupart des formes cosmopolites qui ne présentent aucun intérêt du point de vue biogéographique.

*E. natalis* et *E. Finni* sont les seules *Elaphoidella* d'Afrique mal décrites elles ressemblent beaucoup à *E. Grandidieri*, mais il est à craindre que l'on ne puisse jamais être fixé sur leur exacte identité.

**Elaphoidella Arambourgi, n. sp.**

Fig. 1-13.

La femelle mesure 0,7 mm. sans les soies furcales et 1 mm. avec ces soies

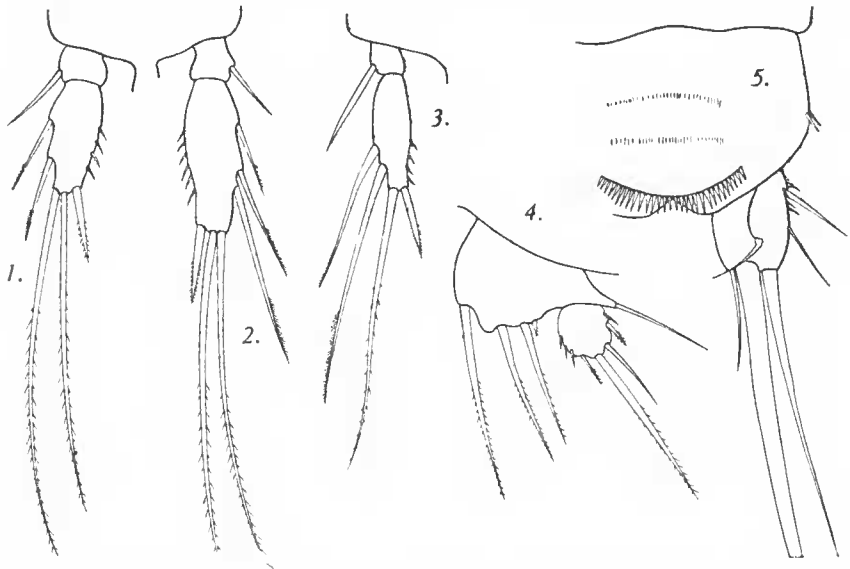


Fig. 1-5. — *Elaphoidella Arambourgi*, n. sp., ♀, 500 ×. — Fig. 1. Endopodite P<sub>2</sub>. — Fig. 2. Endopodite P<sub>3</sub>. — Fig. 3. Endopodite P<sub>4</sub>. — Fig. 4. P<sub>5</sub> de la station 15. — Fig. 5. Furca et segments anal face dorsale.

et ressemble, en général, à *E. Grandidieri*. Bord postérieur des segments du

corps lisse. Au bord postérieur du premier segment abdominal, de chaque côté, une courte rangée d'épines latérales. Au second segment ces rangées se prolongent du côté ventral et se réunissent au troisième segment sur la ligne médiane. Au dernier segment, de chaque côté, quelques épines latérales, et, près de la base des branches furcales, de chaque côté de la ligne médiane, un groupe de 2-3 fortes épines. Opercule anal peu prononcé, avec une trentaine d'épines. Branches furcales cylindriques, environ 2 fois plus longues que larges, avec une seule soie apicale, la médiane, bien développée. Des

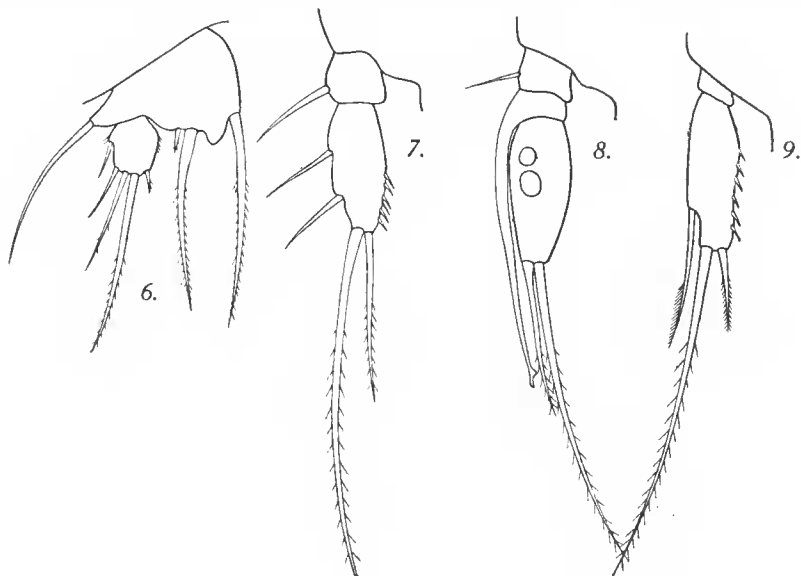


Fig. 6-9. — *Elaphoidella Arambourgi*, n. sp., 500  $\times$ . — Fig. 6.  $P_2$  ♀ de la station 34. — Fig. 7. Endopodite  $P_2$  ♂. — Fig. 8. Endopodite  $P_3$  ♂. — Fig. 9. Endopodite  $P_4$  ♂.

2 autres l'externe est 3 fois plus longue que l'interne. Des 2 groupes d'épines du bord extérieur des branches furcales, le groupe distal seul est bien développé; il s'insère à mi-hauteur de la branche. Crête chitineuse dorsale peu développée.

Les premières antennes de 8 articles; exopodite de la seconde antenne de 1 article. Endopodite  $P_1$  triarticulé; il dépasse l'exopodite de la longueur de son dernier article. Endopodite  $P_2$  biarticulé, relativement court. Au premier article une soie à l'angle interne et distal; le second article avec 2 soies au bord interne et 2 soies et épines apicales. Endopodite  $P_3$  comme chez  $P_2$ , avec la seule différence que le second article est plus long et porte 3 soies à son bord interne. Endopodite  $P_4$  avec une forte épine à l'angle distal et interne du premier article. Le second article avec 2 longues soies distales au bord interne et une soie et une épine apicales.

$P_3$  à article basal large ; son lobe interne peu prononcé porte 2 ou 3 fortes soies et une petite épine. Les individus du Swam n'ont que 2 soies et une épine à l'article basal et entre ces 2 soies une protubérance chitineuse. Les individus de l'Elgon Saw Mill par contre portent 3 soies et une petite épine. Ici aussi une protubérance chitineuse entre la grande soie médiane et l'interne. Second article  $P_3$  de forme ovale, presque aussi long que large avec 2 soies de différente longueur et 3 épines.

Le mâle est un peu plus petit que la femelle ; bord postérieur du premier segment abdominal avec de chaque côté une courte rangée d'épines latérales.

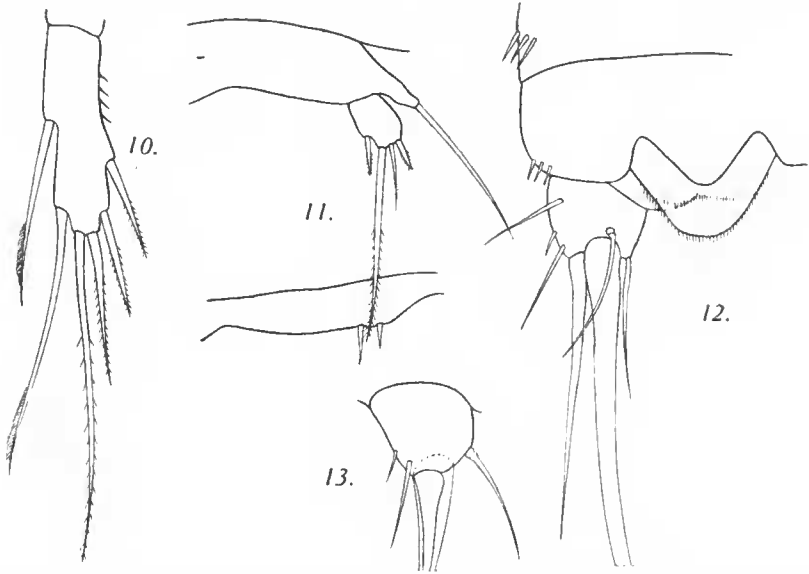


Fig. 10-13. — *Elaphoidella Arambourgi*, n. sp., ♂. 500 ×. — Fig. 10. Dernier article de l'exopodite  $P_4$ . — Fig. 11.  $P_2$  et  $P_4$ . — Fig. 12. Furca et segment anal face dorsale. — Fig. 13. Branche furcale gauche, profil.

Les 3 segments suivants avec une rangée latérale et ventrale ininterrompue. Le segment anal comme chez la femelle. Opércule anal avec une lamelle hyaline très arquée, bordée de cils. Branches furcales courtes, aussi larges que longues, coniques. Des 3 soies terminales, la médiane est plus de 2 fois plus longue que l'externe, qui est environ 4 fois plus longue que l'interne. Crête chitineuse du côté dorsal des branches furcales non développée.

Endopodite  $P_1$  comme chez la femelle. Endopodite  $P_2$  avec une épine à l'angle interne et distal du premier article. Le second article avec 2 soies au bord interne et 2 soies apicales. Endopodite  $P_3$  avec 1 soie au premier article. Apophyse épineuse du second article beaucoup plus longue que le troisième article, se terminant en petite pointe de hameçon. Troisième article de forme ovale avec 2 longues soies apicales. Les épines des angles distaux et externes



de l'exopodite sont plus longues mais pas plus grosses que celles que l'on trouve chez la femelle. Endopodite  $P_1$  sans épine à son premier article. Le second article avec une soie qui s'insère au dernier quart du bord interne et une épine et une soie apicales. Dernier article de l'exopodite sans soies ni épines modifiées.

$P_3$  à article basal sans lobe interne et ne portant pas d'épine ; second article rectangulaire avec une longue soie et 3 épines.  $P_6$  une lamelle chitineuse portant deux petites épines.

*Elaphoidella Arambourgi* appartient au groupe des *E. Grandidieri-E. bidens*, plus exactement dans le voisinage des espèces *E. hyalina*, *E. Proserpina* et *E. trisaetos*. C'est une espèce qui semble vivre seulement dans l'eau libre et qui ne se trouve pas dans les mousses. Les deux localités où elle fut trouvée sont situées dans la zone des forêts du mont Elgon, à environ 2.400 m. d'altitude.

#### *Elaphoidella elgonensis*, n. sp.

Fig. 14-23.

*Femelle*. — Longueur sans les soies furcales 0.65 mm. et 0,9 avec ces soies. Corps 4 fois plus long que large. Rostre presque inexistant. Bord postérieur des segments du céphalothorax lisse, celui des segments abdominaux très fortement dentelé du côté ventral. Au premier segment abdominal, de chaque côté du corps, une courte rangée d'épines distales. Au second segment, à la même hauteur, outre ces rangées latérales une rangée ventrale. Au troisième segment ces rangées se touchent et forment une rangée ininterrompue. Le dernier segment avec une courte rangée d'épines latérales et, près de la base des branches furcales, des deux côtés de la ligne médiane, une rangée de 5 grosses épines.

Opercule anal peu prononcé, avec 15 à 20 dents courtes et obtuses. Branches furcales peu divergentes et faiblement coniques, avec une seule soie, la médiane bien développée ; les deux autres courtes, l'externe environ 2 fois plus longue que l'interne.

Lamelle chitineuse dorsale se terminant au dernier quart de la longueur des branches furcales en une dent bien distincte qui ne dépasse pas l'extrémité de la furca.

Premières antennes de 8 articles, courtes. Exopodite de la seconde antenne uniarticulé. Endopodite  $P_1$  de 3 articles, un peu plus long que son exopodite. Endopodite  $P_2$  court, son premier article sans épine, le second avec une soie apicale, une épine au bord interne et une autre ; ainsi que quelques petites dents, au bord externe. Endopodite  $P_3$  ressemblant au précédent mais avec en plus deux courtes soies s'insérant l'une près de l'autre à mi-hauteur du bord interne du second article. Endopodite  $P_4$  avec un premier article très

court, second article avec une soie apicale, une soie distale au bord interne et une épine distale au bord externe.

Lobe interne de l'article basal  $P_3$  étroit, aussi long que le second article, avec 4 soies, dont les 2 médianes presque d'égale longueur, l'interne fortement barbelée. Le second article de forme ovale avec 3 soies extérieures grêles, une longue soie apicale et une courte soie au bord interne.

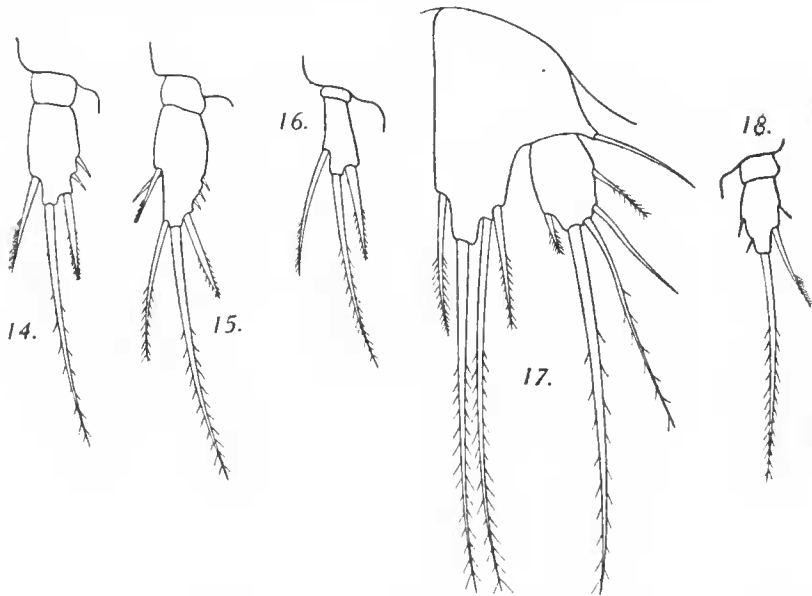


Fig. 14-18. — *Elaphoidella elgonensis*, n. sp., 500  $\times$ . — Fig. 18. Endopodite  $P_2$  ♀. — Fig. 15. Endopodite  $P_3$  ♀. — Fig. 16. Endopodite  $P_4$  ♀. — Fig. 17.  $P_5$  ♀. — Fig. 18. Endopodite  $P_2$  ♂.

*Mâle*. — Environ aussi grand que la femelle, mais plus svelte. Bord postérieur des segments du corps dentelé, aussi du côté dorsal mais moins que du côté ventral. Premier segment abdominal sans rangée d'épines. Au bord postérieur des trois segments suivants, une rangée ininterrompue d'épines latérales et ventrales. Dernier segment, opercule anal et branches furcales comme chez la femelle, avec la seule exception que sur ces dernières la soie apicale externe est beaucoup mieux développée et trois fois plus longue que l'interne.

Premières antennes à 4<sup>e</sup> article fortement renflé. Endopodite  $P_2$  court ; son premier article sans soie au bord interne, le second article avec une soie interne et une autre soie apicale.

Exopodite  $P_3$  avec de fortes épines à l'angle distal et externe des deux premiers articles. L'endopodite avec une apophyse épineuse bien développée, relativement courte et se terminant en double pointe de hameçon. Exopo-

dite P<sub>1</sub>, à troisième article court (1/2 du second article) portant 3 épines et 3 soies normales. Endopodite à premier article très petit; le second article rectangulaire, avec une épine et une soie apicales.

Lobe interne de l'article basal P<sub>3</sub> à peine marqué, sans épine. Le second

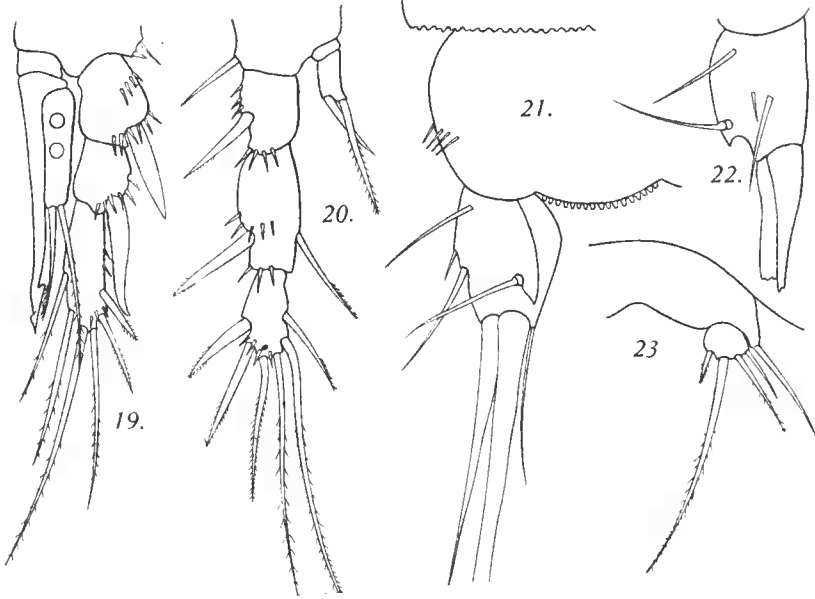


Fig. 19-23. — *Elaphoidella elgonensis*, n. sp, 500  $\times$ . — Fig. 19. P<sub>3</sub> ♂. — Fig. 20. P<sub>1</sub> ♂. — Fig. 21. Segment anal et furca ♀ face dorsale. — Fig. 22. Branche furcale droite ♀ de profil. — Fig. 23. P<sub>3</sub> ♂.

article large, avec 2 soies du côté externe, une grosse et longue soie apicale et une courte épine du côté interne.

*E. elgonensis* a seulement été trouvé dans les petits lacs permanents de la zone alpine du mont Elgon. Il manque complètement dans les mousses prises à la même altitude. Nous ne pouvons prétendre que cette espèce soit une forme endémique propre seulement au mont Elgon, parce que nous n'avons pas rencontré de localités analogues sur les autres montagnes que nous avons visitées.

Sa parenté est difficile à établir; d'un côté *E. elgonensis* ressemble, surtout par la conformation du mâle, à *E. kenyensis* du groupe *E. elaphoida-E. Sewelli*; d'un autre côté, par son habitat au groupe du *E. Grandidieri* qui se trouve, en Afrique surtout, dans les eaux libres.

***Elaphoidella kenyensis*, n. sp.**

Fig. 24-33.

*Femelle*. — Longueur 0,7 mm. sans les soies furcales et 8,8 mm. avec ces soies. Bord postérieur des segments du corps lisse, ornementation des segments abdominaux comme chez *E. massai*, mais les épines un peu plus longues. Opercule anal arqué, avec 25 à 30 dents fines et longues. Branches furcales de forme conique, presque aussi longues que le dernier segment abdominal et convergentes. Soies furcales divergentes, seule la médiane bien développée ;

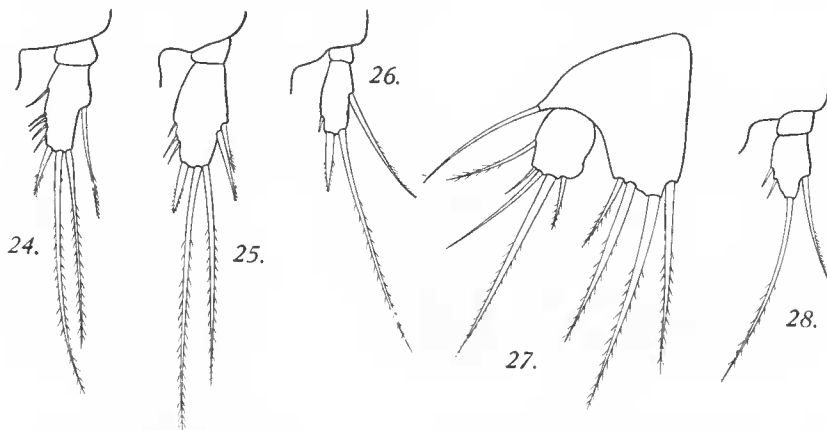


Fig. 24-28. — *Elaphoidella kenyensis*, n. sp., 500  $\times$ . — Fig. 24. Endopodite  $P_2$  ♀. — Fig. 25. Endopodite  $P_3$  ♀. — Fig. 26. Endopodite  $P_1$  ♀. — Fig. 27.  $P_5$  ♀. — Fig. 28. Endopodite  $P_2$  ♂.

l'interne à peine aussi longue que la furca, l'externe trois fois plus longue que l'interne.

Endopodite  $P_1$  triarticulé, environ aussi long que son exopodite.  $P_2$ ,  $P_3$  et  $P_4$  ainsi que  $P_5$  comme chez *E. massai*.

*Mâle*. — Segments du corps et ornementation comme chez *E. massai*. Opercule anal arqué, avec une vingtaine de dents obtuses. Branches furcales allongées, plus de deux fois plus longues que larges, coniques.

La lamelle chitineuse dorsale se termine au dernier quart en une pointe qui atteint presque l'extrémité de la furca. Endopodite  $P_2$  avec, au second article, une seule soie apicale et une autre soie au bord interne. Le bord externe avec 2 épines marginales. Endopodite  $P_4$  rectangulaire, avec une forte épine et une soie apicale. L'exopodite  $P_4$  avec un dernier article très court, de moitié moins long que l'article précédent. De ses six soies et épines aucune n'est modifiée.

$P_3$  à lobe interne très peu prononcé ; le second article large, avec 4 soies.

*E. kenyensis* semble être un très proche parent d'*E. massai*. Les caractères qui distinguent ces deux formes se trouvent surtout chez le mâle : ce sont les branches furcales, l'endopodite  $P_2$  et le dernier article de l'exopodite  $P_1$ .

Cette espèce fut trouvée seulement à deux endroits. Dans des mousses de la source de la Moyben à 3.300 m. d'altitude et dans la mousse d'une source sur le Kinangop à 3.500 m. Un mâle qui ressemble beaucoup à celui d'*E. kenyensis*, mais qui n'a pas les branches furcales aussi longues et dont le dernier article de l'exopodite  $P_1$  diffère un peu, fut trouvé dans la mousse

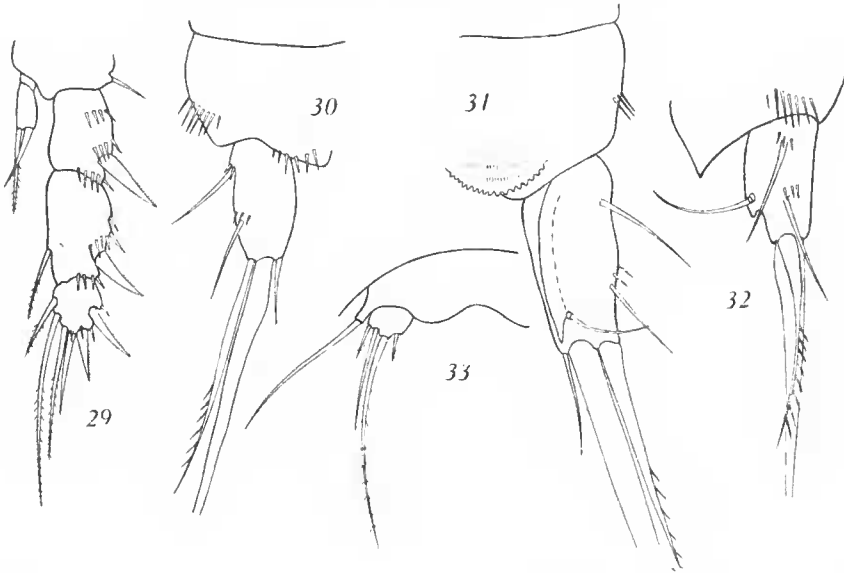


Fig. 29-33. — *Elaphoidella kenyensis*, n. sp., 500  $\times$ . — Fig. 29.  $P_1$  ♂. — Fig. 30. Segment anal et furca ♀ face ventrale. — Fig. 31. Segment anal et furca ♂ face dorsale. — Fig. 32. Branche furcale droite ♀ vue de profil. — Fig. 33.  $P_n$  ♂.

d'une cascade à 4.100 m. au mont Elgon. La pauvreté du matériel ne permet pas de savoir si cet individu est un *E. kenyensis* anormal ou s'il s'agit ici d'une race géographique.

### *Elaphoidella massai*, n. sp.

Fig. 34-43.

*Femelle*. — Longueur 0,60 mm. sans les soies furcales et 0,8 mm. avec ces soies. Bord postérieur des segments lisse. Au premier segment abdominal, de chaque côté une courte rangée distale d'épines. Au second et troisième segments, une rangée ventrale d'épines qui se continue sur les deux côtés. Segment anal avec une courte rangée latérale et, près de la base des branches

furcales, des deux côtés de la ligne médiane, une courte rangée de 5 épines.

Opercule anal peu arqué, avec 20 à 30 petites épines. Branches furcales parallèles. Des trois soies apicales la médiane est bien développée; l'externe est deux fois plus longue que l'interne qui a la forme d'un dard et est quelquefois un peu recourbée. Lamelle chitineuse dorsale courte, se terminant en une pointe obtuse qui n'atteint jamais l'extrémité de la branche furcale.

Endopodite  $P_1$  triarticulé, un peu plus long que son exopodite. Endopodite  $P_2$  biarticulé; le premier article sans épine, le second avec une soie à mi-

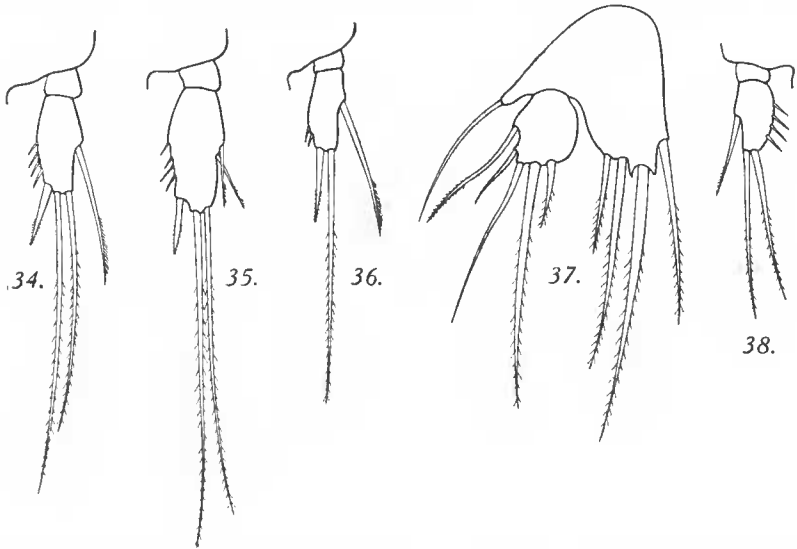


Fig. 34-38. — *Elaphoidella massai*, n. sp., 500  $\times$ . — Fig. 34. Endopodite  $P_2$  ♀. Fig. 35. Endopodite  $P_3$  ♀. — Fig. 36. Endopodite  $P_4$  ♀. — Fig. 37.  $P_5$  ♀. — Fig. 38. Endopodite  $P_2$  ♂.

hauteur du bord interne et 2 soies et 1 épine apicales. Au bord externe quelques petites épines. Endopodite  $P_3$  comme le précédent, mais avec 2 soies au bord interne du second article au lieu d'une seule. Endopodite  $P_4$  avec une soie médiane au second article et une épine et une soie apicales.

$P_5$  à lobe interne de l'article basal bien développé (il atteint l'extrémité de l'article 2) et portant 4 soies. La seconde soie du bord interne est la mieux développée; elle s'insère entre deux petits monticules. Second article large, avec 5 soies bien développées.

*Mâle.* — Le mâle n'est qu'un peu plus petit que la femelle. Bord postérieur du premier segment abdominal inerme. Au second et troisième segments, des deux côtés, une courte rangée latérale et du côté ventral une rangée ininterrompue d'épines. Au quatrième segment ces rangées se touchent et forment une rangée latérale et ventrale ininterrompue. Segment anal comme chez la femelle. Opercule anal petit, peu arqué, avec une vingtaine de petites

dents. Branches furcales parallèles, coniques, la soie interne moins forte que chez la femelle.

Endopodite  $P_2$  avec, au second article, une soie s'insérant à mi-hauteur du bord interne et deux soies apicales. Au bord externe quelques épines marginales. Endopodite  $P_1$  court, biarticulé. Le second article avec deux soies api-

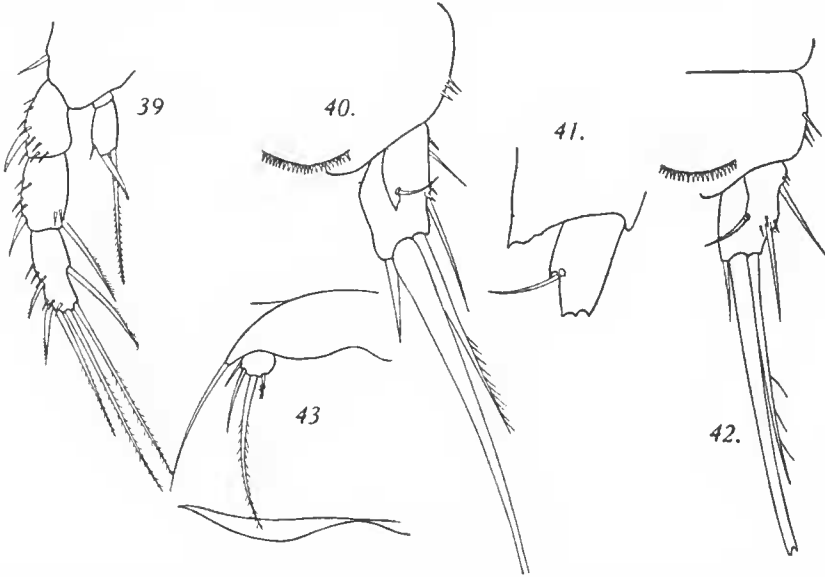


Fig. 39-43. — *Elaphoidella massai*, n. sp., 500  $\times$ . — Fig. 39.  $P_1$   $\sigma$ . — Fig. 40. Segment anal et furca  $\text{Q}$  face dorsale. — Fig. 41. Branche furcale droite  $\sigma$  de profil. — Fig. 42. Segment anal et furca  $\sigma$ , face dorsale. — Fig. 43.  $P_5$  et  $P_6$   $\sigma$ .

cales et une petite épine. L'article terminal de l'exopodite sans soie ou épine modifiées.

$P_3$  à article basal sans lobe interne marqué; second article de forme circulaire, avec 4 soies.  $P_6$  une simple lamelle chitineuse sans épine.

*E. massai* se range dans le groupe des espèces voisines de *E. Sewelli*.

### *Elaphoidella dispersa* Chappuis

Fig. 44-52.

La femelle de cette espèce a déjà été décrite dans une note sur les Harpacticides des Iles Hawaï. Tous les exemplaires des trois localités africaines montrent une telle ressemblance avec *E. dispersa* qu'il est impossible de trouver un caractère distinctif. Il faut donc admettre que nous avons dans les montagnes africaines la même espèce qu'aux Iles Hawaï.

Nous trouvons dans le genre *Elaphoidella* plusieurs espèces à dispersion

équatoriale; ce sont toutes des formes appartenant au groupe d'*E. Grandidieri*-*E. bidens*. Elles sont de grande taille, habitent les rivières, lacs et marécages et leur mâle, quand il est connu, n'a pas d'épine modifiée au dernier article de l'exopodite P<sub>1</sub>. Seule sa petite taille distingue *E. dispersa* du groupe d'*E. Grandidieri*; mais ce caractère est peut-être une conséquence de son habitat qui semble être les mousses.

Sans les soies furcales, la femelle mesure 0,3 à 0,4 mm. et 0,45 à 0,55 mm. avec ces soies. Bord postérieur des segments du corps faiblement dentelé du côté dorsal. Au premier segment abdominal une courte rangée d'épines laté-

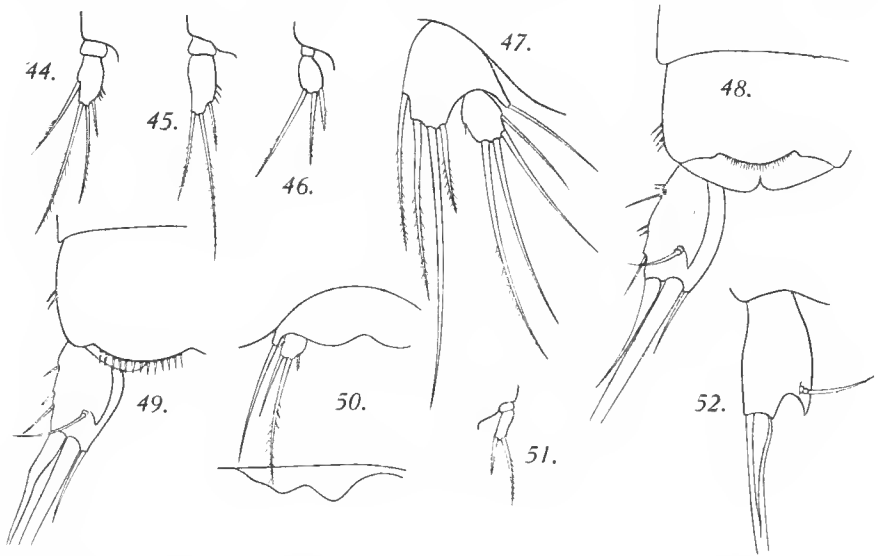


Fig. 44-52. — *Elaphoidella dispersa* Chappuis, 500  $\times$ . — Fig. 44. Endopodite P<sub>2</sub> ♀ — Fig. 45. Endopodite P<sub>3</sub> ♀. — Fig. 46. Endopodite P<sub>1</sub> ♀. — Fig. 47. P<sub>6</sub> ♀. — Fig. 48. Segment anal et furca ♀ face dorsale. — Fig. 49. Segment anal et furca ♂, face dorsale. — Fig. 50. P<sub>5</sub> et P<sub>4</sub> ♂. — Fig. 51. Endopodite P<sub>1</sub> ♂. — Fig. 52. Branche furcale gauche ♀ de profil.

rales et distales. Au second segment une même rangée et une courte rangée ventrale. Le troisième segment porte une rangée ventrale et latérale ininterrompue. Segment anal avec une courte rangée latérale et du côté ventral, près de la base des branches furcales, de chaque côté de la ligne médiane un groupe de 4 épines.

Opercule anal peu développé, cilié à son bord libre. Branches furcales divergentes, de forme ovale, 1,2 à 1,5 fois plus longues que larges. La lamelle chitineuse dorsale se termine au dernier quart en une pointe obtuse qui atteint presque l'extrémité de la furca.

Endopodite P<sub>1</sub> biarticulé, environ aussi long que son exopodite. Endopodite P<sub>2</sub> avec une soie à mi-hauteur du bord interne du second article, 2 soies



apicales et une épine subapicale au bord externe. Chez quelques exemplaires, la soie du bord interne manquait.

Endopodite  $P_3$  sans aucune soie au bord interne ; deux soies apicales et une épine subapicale au bord externe. Endopodite  $P_4$  avec 2 soies et une épine distales.

$P_5$  de forme allongée. Le lobe interne du basal étiré, avec 4 soies dont la plus longue n'est jamais ciliée. Second article allongé, avec 4 longues soies et une plus courte au bord interne. Cette dernière peut être quelques fois très courte. La longue soie apicale est la seule qui soit ciliée.

*Mâle.* — Le mâle a la même taille que la femelle. Opercule anal peu arqué, avec 13 à 17 épines. Branches furcales un peu plus courtes que celles de la femelle. Endopodite  $P_2$  avec une soie au bord interne et deux soies apicales ; au bord externe quelques épines marginales. Endopodite  $P_4$  petit, avec une épine et une soie apicales au second article. Le dernier article de l'exopodite sans épine ou soie modifiée.  $P_5$  à article basal deux fois plus large que long, son lobe interne peu prononcé et sans soies. Second article avec 4 soies et épines, ces dernières quelquefois très petites.  $P_6$  une lamelle chitineuse.

#### ***Elaphoidella crassicaudis*, n. sp.**

Fig. 53-63.

*Femelle.* — Petite espèce ; longueur 0,5 mm. sans les soies furcales, et 0,75 avec ces soies. Bord postérieur de l'abdomen dentelé, mais cette dentelure est difficile à voir à cause de la transparence de la chitine. Au premier segment abdominal de chaque côté, une courte rangée distale de petites épines. Au bord postérieur du second segment la rangée latérale est composée d'épines plus longues ; on trouve, en outre, une rangée d'épines ventrales interrompue en son milieu. Au troisième segment les rangées se touchent et forment une rangée ininterrompue. Au dernier segment, de chaque côté, une courte rangée de longues épines et, près de la base des branches furcales de chaque côté de la ligne médiane, un groupe de 2-3 fortes épines.

Opercule anal peu arqué, portant à son bord libre 10-15 petites dents pointues. Branches furcales coniques, divergentes, environ deux fois plus longues que larges. Crête chitineuse dorsale bien développée, se terminant en une pointe qui atteint l'extrémité de la furca.

Endopodite  $P_1$  biarticulé, aussi long que son exopodite. Endopodite  $P_2$  à premier article très court ; le second article avec une soie à mi-hauteur du bord interne et une soie et une épine apicales. Le bord externe porte quelques petites épines. Endopodite  $P_3$  comme le précédent, mais avec 2 soies à mi-hauteur du bord interne du second article. Endopodite  $P_4$  à premier article très petit ; le second article rectangulaire avec une soie au bord interne et deux courtes soies apicales.

Lobe interne de l'article basal  $P_5$  atteignant l'extrémité du second article, avec 4 soies, dont les deux médianes sont les plus longues. Second article de forme ovale avec 4 soies de différentes longueurs.

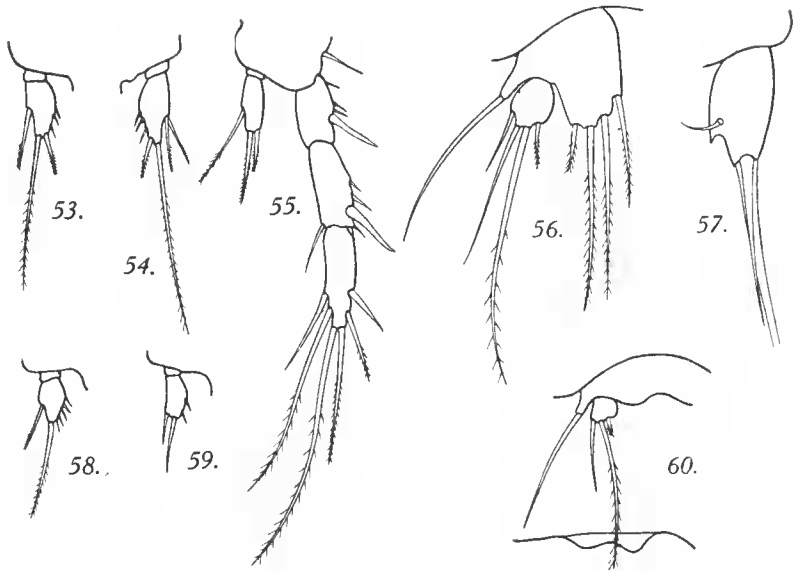


Fig. 53-60. — *Elaphoidella crassicaudis*, n. sp., 500  $\times$ . — Fig. 53. Endopodite  $P_2$  ♀. — Fig. 54. Endopodite  $P_3$  ♀. — Fig. 55.  $P_4$  ♀. — Fig. 56.  $P_5$  ♀. — Fig. 57. Branche furcale droite ♂, de profil. — Fig. 58. Endopodite  $P_2$  ♂. — Fig. 59. Endopodite  $P_4$  ♂. — Fig. 60.  $P_5$  et  $P_6$  ♂.

Le mâle est presque de même grandeur que la femelle. Au bord postérieur

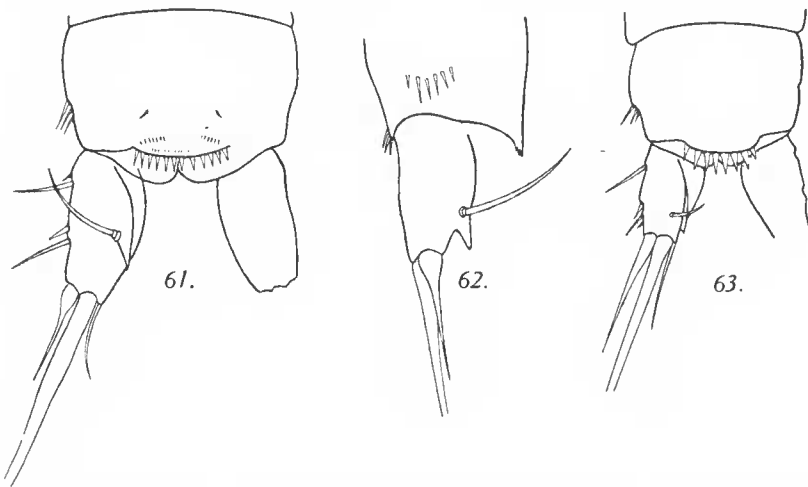


Fig. 61-63. — *Elaphoidella crassicaudis*, n. sp., 500  $\times$ . — Fig. 61. Segment anal et furca ♀, face dorsale. — Fig. 62. Branche furcale gauche ♀, de profil. — Fig. 63. Segment anal et furca ♂ face dorsale.

du second et troisième segment de chaque côté, une courte rangée d'épines

latérales et une rangée ventrale d'épines. Au quatrième segment ces rangées se touchent et forment une rangée d'épines ininterrompues. Segment anal, opercule et branches furcales comme chez la femelle. Les individus mâles provenant de la cascade de la Thika diffèrent un peu, en ce qui concerne l'opercule anal et les branches furcales de ceux des autres localités. Chez eux l'opercule est plus arqué et ne porte que 8-10 dents et la crête chitineuse dorsale de la furca est beaucoup moins bien développée.

Endopodite  $P_2$  court, le second article avec une soie médiane au bord interne et une soie apicale. Le bord externe avec quelques petites épines. Endopodite  $P_3$  avec 2 soies apicales et deux petites épines au bord externe. Le dernier article de l'exopodite sans épine modifiée. Comme chez la femelle les 3 épines et 3 soies de cet article s'insèrent toutes dans la seconde moitié de cet article.

Au  $P_5$  le lobe interne de l'article basal est peu prononcé et inerme. Le second article avec 3 soies dont la médiane est la plus longue.  $P_6$  une simple lamelle chitineuse sans soie ni épine.

#### Gen. **ECHINOCAMPTUS** Chappuis

La grande majorité des Harpacticoïdes d'eau douce africains appartient à ce genre, en particulier au sous-genre *Echinocamptus*, s. str. qui se distingue de l'autre sous-genre (*Limocamptus*), surtout par la tendance chez la femelle à l'allongement des branches furcales, par l'accroissement excessif de la soie médiane au dépens des deux autres et par la réduction des soies du lobe interne de l'article basal  $P_5$  de 6 à 5. Chez le mâle : réduction et finalement perte de l'épîne externe du lobe interne de l'article basal  $P_5$ .

Les espèces africaines de ce genre se ressemblent beaucoup, surtout en ce qui concerne les pattes natatoires. Elles ont toutes subi les mêmes réductions, de sorte qu'il est impossible de distinguer les espèces à l'aide des extrémités thoracales seules.

Ici ce sont les branches furcales et leurs soies qui nous donnent les meilleurs caractères distinctifs.

Les espèces africaines connues jusqu'ici sont :

*E. Schröderi* (van Douwe, 1914). Cette espèce fut trouvée en trois individus seulement dans un échantillon de plankton du lac Victoria Nyanza. Plus tard, MENZEL crut la reconnaître dans des exemplaires mâles et femelles provenant de mousses desséchées recueillies à Amani, dans l'Usambara oriental (Tanganyika Territory).

Dans mon travail sur les Copépodes du Voyage ALLUAUD-CHAPPUIS en Afrique occidentale française, j'émettais quelques doutes sur l'identité de ces deux formes. Mes récoltes en Afrique orientale anglaise m'ont montré que les *Echinocamptus* de cette contrée se ressemblent tellement, qu'il est fort probable que les deux formes de *E. Schröderi* ne sont pas identiques. Seules des recherches aux localités typiques pourront éclaircir cette question. En

tout cas aucune des deux formes, d'après leur description, correspond à *E. vulgaris*, l'espèce la plus répandue en Afrique orientale.

*E. kamerunensis* (Kiefer, 1928) est originaire du lac Eboga (Manengoula, Cameroun). Elle n'a pas encore été retrouvée dans sa forme type, mais il existe en Côte d'Ivoire une sous-espèce, *E. kamerunensis villosus* Chappuis, qui vit dans les mousses au pied des cascades, au nord de la forêt vierge. Cette espèce a été retrouvée au Kénya.

Les trois espèces *E. africanus*, *E. trichotus* et *E. Alluaudi* se trouvent toutes en Côte d'Ivoire. *E. africanus* et *E. Alluaudi* tout autant dans les mousses des cours d'eau et cascades de la forêt vierge que dans ceux de la partie de la colonie qui a un climat soudanais, *E. trichotus* seulement aux environs de Man, à la lisière nord de la grande forêt.

Dans le matériel récolté par la Mission scientifique de l'Omo, 5 espèces d'*Echinocamptus* furent trouvées dont 4 nouvelles : *E. vulgaris*, *E. Jeanneli*, *E. verrucosus* et *E. monticola*. Cette dernière est peut-être une forme endémique propre au mont Elgon ; en tous cas elle ne fut trouvée qu'en quatre endroits dont trois sont situés dans la caldéra, à 4.000 m. d'altitude et un dans la vallée du Swam, fleuve qui prend naissance dans la caldéra. Ce qui distingue *E. monticola* de tous les autres *Echinocamptus* est que l'endopodite  $P_1$  est biarticulé, que l'opercule anal ne porte pas d'épines, mais est étiré en quelques dents grossières, et que les branches furcales sont courtes et ne portent que de faibles soies. Je reviendrais sur ces différences lors de la description de l'espèce.

Parmi les *Echinocamptus* d'Afrique il nous faut encore citer quelques espèces incertaines. Le *Canthocamptus Brunnthaleri* Brehm, du Zambèze, pourrait appartenir à ce genre, mais le seul exemplaire trouvé n'est pas adulte et nous ne pouvons pas nous prononcer avec certitude.

Nous pouvons dire la même chose de *Attheyella Warreni* Brady (1913). BRADY semble avoir confondu 2 espèces, 1 *Elaphoidella* et 1 *Echinocamptus*, dans sa description. En effet, la figure 5 qui représente la troisième paire de pattes natatoires est un  $P_3$  typique d'*Echinocamptus* : le dernier article de l'exopodite porte 7 soies et épines et est plus long que les deux premiers articles réunis ; de même l'endopodite est d'une forme que l'on rencontre souvent chez ce genre. Les figures 7 et 8 par contre, représentant le  $P_1$  et  $P_2$  de la nouvelle forme, montrent des appendices d'*Elaphoidella* : le dernier article de l'exopodite  $P_3$  est relativement court, plus court que l'article 2 et porte seulement 6 soies et épines, tandis que son endopodite et le  $P_2$  ressemblent beaucoup aux mêmes extrémités d'*Elaphoidella Grandidieri*. Aussi les figures 1 et 9 de l'abdomen de profil et du dos montrent une grande différence dans la longueur des branches furcales et de l'opercule anal.

BRADY, ayant trouvé 6 femelles dans l'échantillon provenant des environs de la chute du Zambèze (Victoria Falls), n'aura pas remarqué qu'elles appartenaient à deux espèces différentes et a dû faire sa description et ses dessins d'après des individus différents. *E. Warreni* est donc une espèce inexistante.

En 1914, RÜHE décrivait *Attheyella capensis* provenant du Cap de Bonne

Espérance. KIEFER (1934) pense que cette espèce n'est pas une *Attheyella* et qu'elle pourrait être rattachée à *Echinocamptus*. Je ne suis pas de son avis et considère que *A. capensis* est vraiment une *Attheyella* qui pourrait très bien se ranger dans le sous-genre *Delachauxiella*. Il est vrai que le dernier article des exopodites, surtout de  $P_2$  de l'*A. capensis* sont plus longs que les 2 premiers articles réunis ; mais ce caractère n'est pas propre seulement à *Echinocamptus*, il se trouve aussi chez beaucoup d'*Attheyella*. L'opercule anal n'est pas triangulaire comme chez la grande majorité des *Delachauxiella*, mais ceci aussi est un caractère secondaire. L'aspect du  $P_3$  ♀, surtout du second article, ainsi que les endopodites  $P_2$  et  $P_3$ , les seules appendices dont RÜHE donne la description, nous montrent que *A. capensis* a plus de ressemblance avec une *Attheyella* qu'avec un *Echinocamptus*. Nous ne pouvons pas nous prononcer avec certitude sur l'identité d'*A. capensis* ; espérons que bientôt un matériel autre que ce seul individu insuffisamment décrit permettra d'établir si le genre *Attheyella* se trouve au Cap. L'intérêt que présente cette question du point de vue biogéographique dépasse beaucoup celui d'ordre systématique.

Depuis ma révision de la sous-fam. des *Canthocamptinae* le nombre des espèces du sous-genre *Echinocamptus*, s. str. a plus que doublé. Je donne ici un tableau dichotomique des espèces connus.

TABLEAU DES ESPÈCES DU SOUS-GENRE *Echinocamptus*, s. str.

1. Premières antennes à 7 articles..... **Georgevitchi** (Chapp.)  
— Premières antennes à 8 articles..... 2.
2. La grande soie furcale fortement renflée à sa base..... 3.  
— Cette soie normale ou peu renflée..... 9.
3. Endopodite  $P_2$  ♂ avec 4 soies et épines..... 5.  
— Endopodite  $P_2$  ♂ avec moins de 4 soies et épines..... 4.
4. Endopodite  $P_2$  ♂ avec 3 soies ; la furca ♀ avec lamelle chitineuse ne se terminant pas en une dent ..... **trichotus** Chapp.  
— Endopodite  $P_2$  ♂ avec 2 soies ; lamelle chitineuse de la furca ♀ se terminant en une forte dent qui dépasse l'extrémité de la furca..... **Alluaudi** Chapp.
5. Lamelle chitineuse de la furca ♀ se terminant en une dent..  
..... **africanus** Chapp.  
— Lamelle chitineuse de la furca ♀ ne se terminant pas en une dent. 6.
6. La partie proximale de la grande soie furcale forme un bulbe très prononcé ..... 7.  
— Cette partie, seulement renflée, s'amincit peu à peu. **verrucosus**, n. sp.
7. Bord postérieur du segment anal ♀ avec une rangée d'épines ventrales ininterrompue..... **Schröderi** (van Douwe)  
— Bord postérieur du segment anal ♀ sans rangée d'épines ventrales ..... 8.

8. Segment anal ♀ avec une courte rangée latérale d'épines. **vulgaris**, n. sp.  
 — Segment anal ♀ sans rangée d'épines..... **Jeanneli**, n. sp.
9. Endopodite  $P_1$  triarticulé..... 10.  
 — Endopodite  $P_1$  biarticulé ..... **monticola**, n. sp.
10. Endopodite  $P_2$  ♀ avec 5 soies et épines..... **pilosus** (van Douwe)  
 — Endopodite  $P_2$  ♀ avec 4 soies et épines..... 11.
11. Basal du  $P_3$  ♂ avec 2 épines ; basal du  $P_3$  ♀ avec 5 soies.....  
 ..... **echinatus** (Mrazek)  
 — Basal  $P_3$  ♂ avec moins de 2 épines ; basal du  $P_3$  ♀ avec 5 soies.. 12.
12. Rangée ventrale du 3<sup>e</sup> segment abdominal ♀ interrompue,  
 4<sup>e</sup> segment sans rangée d'épines ventrales.. **kamerunensis** b. typ. Kiefer  
 — Rangée ventrale du 3<sup>e</sup> segment abdominal ininterrompue ; au  
 4<sup>e</sup> segment une rangée ventrale d'épines. **kamerunensis villosus** (Chapp.)

Remarque : *Echinocamptus (E.) unicus* (Kiefer) (= *Elaphoidella unica*) est identique à *E. (E.) pilosus* (van Douwe).

***Echinocamptus kamerunensis*, subsp. *villosus* Chappuis**

Fig. 64-74.

Les exemplaires de l'Afrique orientale diffèrent si peu de ceux de la Côte

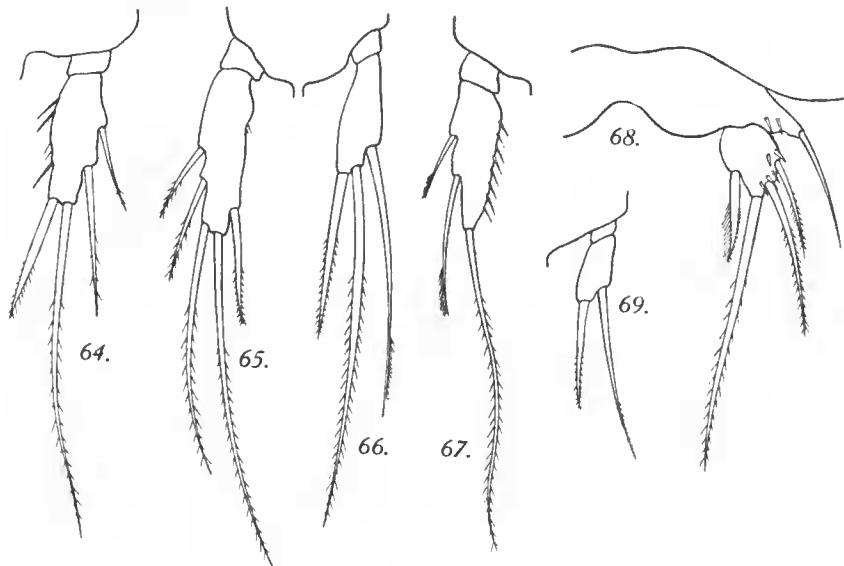


Fig. 64-69. — *Echinocamptus kamerunensis* subsp. *villosus* Chappuis, 500 ×. — Fig. 64. Endopodite  $P_2$  ♀. — Fig. 65. Endopodite  $P_3$  ♀. — Fig. 66. Endopodite  $P_4$  ♀. — Fig. 67. Endopodite  $P_2$  ♂. — Fig. 68.  $P_3$  ♂ anormal de station 19 a. — Fig. 69. Endopodite  $P_1$  ♂.

d'Ivoire qu'il ne me semble pas indiqué de les réunir dans une nouvelle

sous-espèce. Il semble que *E. kamerunensis* varie un peu, surtout les mâles. Un exemplaire provenant du mont Elgon (3.800 m. d'alt.) par exemple ne porte pas d'épine au lobe interne de l'article basal  $P_3$  et n'a, au second article de l'endopodite  $P_3$ , qu'une soie et une épine, tandis qu'un second exemplaire du même endroit est semblable à ceux de la Côte d'Ivoire. Déjà dans la description du mâle d'*E. kamerunensis villosus* j'avais signalé que celui-ci peut avoir 2 ou une seule épine au bord interne du second article de l'endopodite

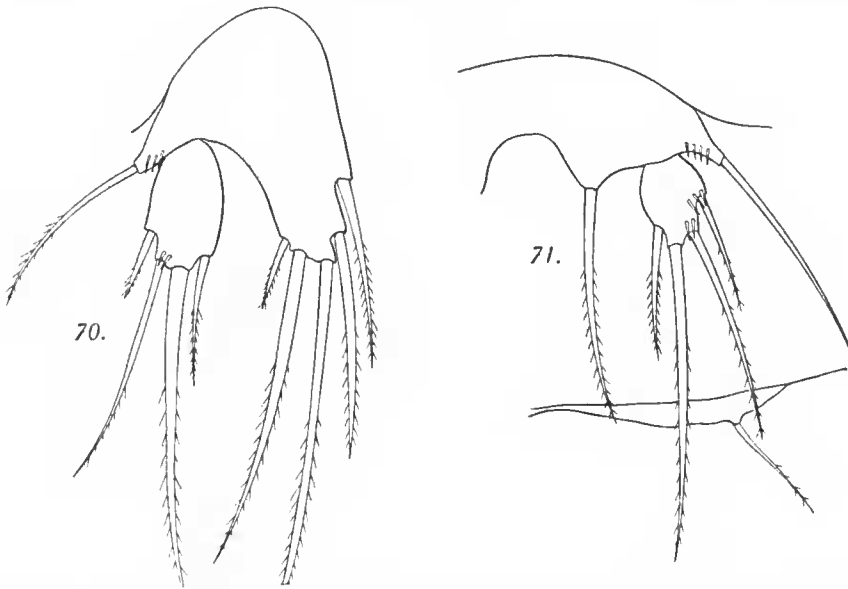


Fig. 70-71. — *Echinocamptus kamerunensis* subsp. *villosus* Chappuis, 500  $\times$ . — Fig. 70.  $P_3$  ♀. — Fig. 71.  $P_3$  ♂ normal de station 49 a et  $P_6$ .

dite  $P_3$ ; on ne peut donc pas donner au nombre d'épines de cet article une grande importance chez cette espèce.

Je n'avais pas signalé que l'armature de cet article varie aussi chez la seule femelle connue du *E. kamerunensis* f. typ.

Cet exemplaire porte en effet à la patte droite 4 soies et épines et à la patte gauche 3; le second article de l'endopodite  $P_3$  varie également: la patte gauche ayant 2 soies internes et la patte droite 3.

De ces constatations, il résulte que le seul exemplaire trouvé d'*E. kamerunensis* est peut-être un individu anormal et que c'est au fond sa sous-espèce *villosus* qui représente la forme normale, répandue dans toute l'Afrique tropicale.

*E. kamerunensis* semblerait fournir un argument à l'appui de la théorie de M. LOWNDES, affirmant qu'une espèce nouvelle ne devrait pas être décrite sans qu'on ait au préalable fait des élevages, parce qu'elle pourrait bien être

le produit d'une mutation spontanée destinée à disparaître. Mais si l'on suivait ce principe, on ne pourrait certainement jamais connaître la composition d'une faune, surtout dans les pays exotiques. Les espèces variables comme *E. kamerunensis* sont du reste fort rares, et si l'on a quelque peu le

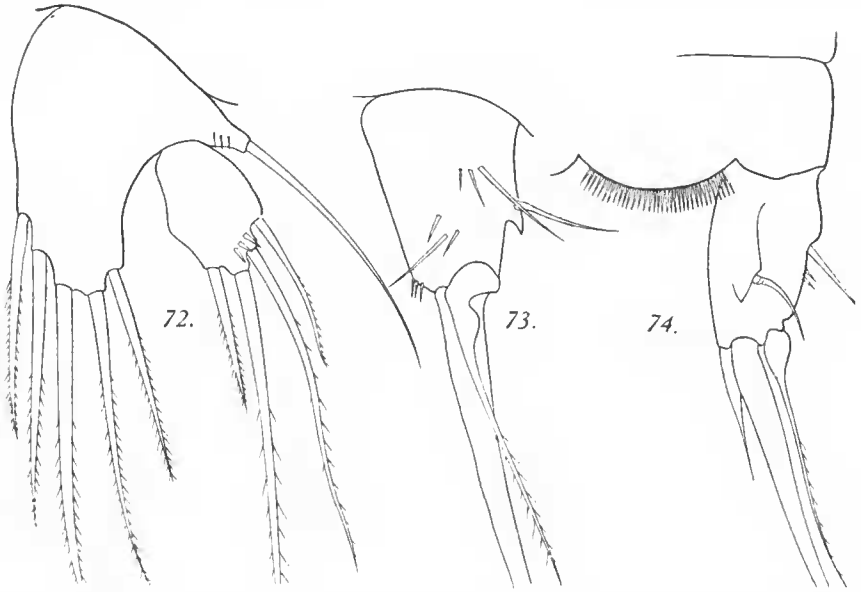


Fig. 72-74. — *Echinocamptus kamerunensis* subsp. *villosus* Chappuis, 560  $\times$ . — Fig. 72. P<sub>6</sub> ♀ de station 19 a. — Fig. 73. Branche furcale gauche ♀, de profil. — Fig. 74. Segment anal et furca ♀, face dorsale; autre individu que la figure précédente.

sens de la systématique, on aperçoit facilement les affinités réelles de ces espèces.

*Echinocamptus* (s. str.) *vulgaris*, n. sp.; *Jeanneli*, n. sp.;  
et *verrucosus*, n. sp.

Fig. 75-97.

Ces trois espèces se ressemblent beaucoup et ne se distinguent l'une de l'autre que par l'armature du segment anal et par la conformation de la furca des femelles. Chez les mâles, seul le segment anal montre quelques différences. Mais malgré la pauvreté des caractères distinctifs, ce sont bien des espèces distinctes, car, bien que cohabitant souvent, il ne s'est jamais trouvé de formes intermédiaires. Des nombreux exemplaires examinés beaucoup étaient en copulation et toujours le même type de mâle était accouplé avec le même type de femelle.



A première vue, les trois espèces se distinguent déjà par leur taille : *E. vulgaris* est toujours la plus grande espèce, *E. verrucosus* la moyenne et *E. Jeanneli* la plus petite, quand ils vivent ensemble. *E. vulgaris* peut varier entre 0,72 mm. et 0,54 mm. sans les soies furcales selon les localités, mais alors les autres espèces cohabitantes varient aussi, approximativement dans les mêmes proportions.

CARACTÈRES COMMUNS. — *Femelle*. — Bord postérieur des segments du corps lisse. Au premier segment abdominal des deux côtés, une courte rangée

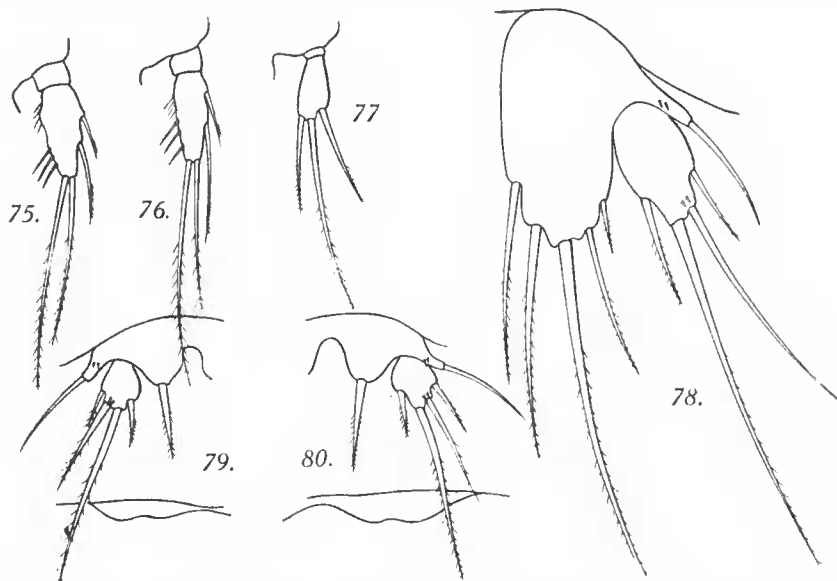


Fig. 75. — Endopodite  $P_2$  ♂ d'*Echinocamptus Jeanneli*, n. sp. — Fig. 76. Endopodite  $P_2$  ♂ d'*Echinocamptus vulgaris*. — Fig. 77. Endopodite  $P_4$  ♂ d'*E. vulgaris*. Fig. 78.  $P_3$  ♀ *E. vulgaris*. — Fig. 79.  $P_3$  ♀ d'*E. Jeanneli*. — Fig. 80.  $P_3$  ♂ d'*E. vulgaris*. Toutes les Fig. 500  $\times$ .

latérale et distale d'épines. Au second segment ces rangées se prolongent du côté ventral sans toutefois se réunir. Au troisième segment se trouve une rangée latéro-ventrale ininterrompue.

Opercule anal cintré, cilié à son bord libre.

Premières antennes de 8 articles. L'endopodite  $P_1$  triarticulé.

Exopodite  $P_2$  avec 6 soies et épines au dernier article ; 7 aux  $P_3$  et  $P_4$ .

Endopodite  $P_2$  sans épine au premier article ; le second article avec 2 soies au bord interne et 2 soies et une épine apicales. Endopodite  $P_3$  comme le précédent, mais avec 3 soies au bord interne. Endopodite  $P_4$  : premier article sans épine, second article avec 2 soies au bord interne et une soie et une épine apicales.

$P_3$  à article basal large, le lobe interne presque aussi long que le second

article, avec 5 soies ; le second article de forme ovale, avec 4 soies, la seconde à partir du bord interne la plus longue.

Le *mâle* est un peu plus petit que la femelle. Bord postérieur du premier segment abdominal sans rangée d'épines ; au segment 2-4 une rangée latérale et ventrale d'épines ininterrompue. Opercule anal cilié ; branches furcales courtes, un peu plus longues que larges, avec 2 soies terminales bien développées.

$P_1$  et exopodites  $P_2$ - $P_4$  comme chez la femelle ; épines de l'angle externe

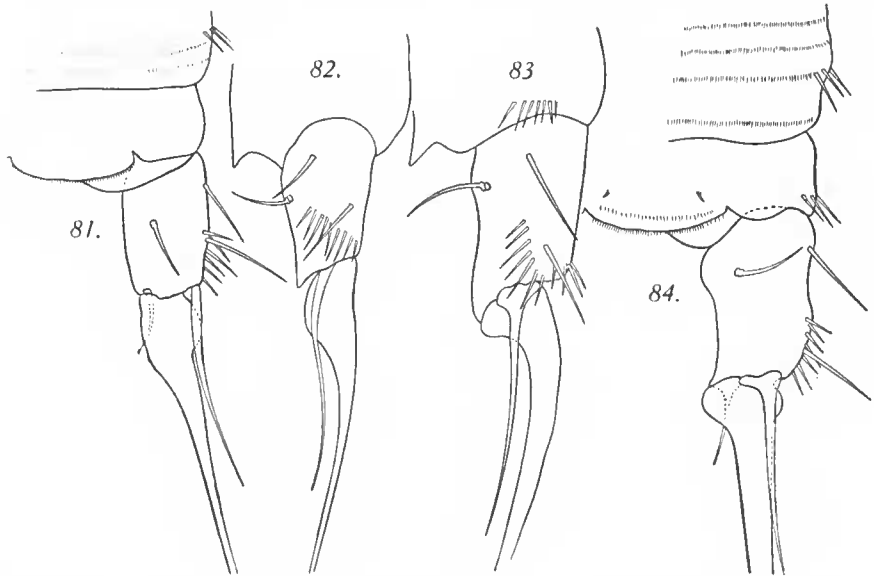


Fig. 81-82. — *Echinocamptus Jeanneli*, n. sp., 500  $\times$ . — Fig. 81. Segment anal et furca ♀, face dorsale. — Fig. 82. Segment anal et branche furcale droite de profil.  
Fig. 83-84. — *Echinocamptus vulgaris*, n. sp., 500  $\times$ . — Fig. 83. Segment anal et branche furcale droite ♀ de profil. — Fig. 84. Segment anal et branche furcale ♀ de face.

et distal des deux premiers articles  $P_3$  pas plus développés que chez la femelle.

Endopodite  $P_2$  avec 2 soies au bord interne et 2 soies apicales. Article 3 de l'endopodite  $P_3$  oblong, avec 2 longues soies terminales. Apophyse épineuse du second article aussi long que l'exopodite. Endopodite  $P_4$  avec un premier article très court. Le second article avec une soie au bord interne et une soie et une épine apicales.

$P_5$  à lobe interne de l'article basal bien développé, avec une longue épine ; second article de forme ovale, avec 4 soies et épines.  $P_6$  une simple lamelle chitineuse.

CARACTÈRES QUI SÉPARENT LES TROIS ESPÈCES. — *Segment anal* ♀. Ce segment ne porte chez *E. Jeanneli* aucune rangée d'épines ; chez *E. vulgaris* se trouvent

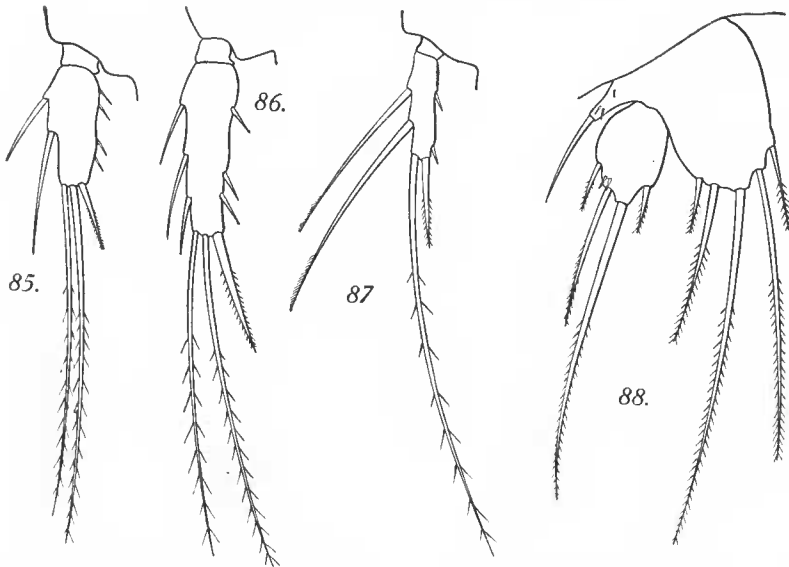


Fig. 85-88. — *Echinocamptus Jeanneli*, n. sp., 500 × ♀. — Fig. 85. Endopodite P<sub>2</sub>. — Fig. 86. Endopodite P<sub>3</sub>. — Fig. 87. Endopodite P<sub>4</sub>. — Fig. 88. P<sub>5</sub>.

de chaque côté une courte rangée latérale d'épines, quelquefois très petites,

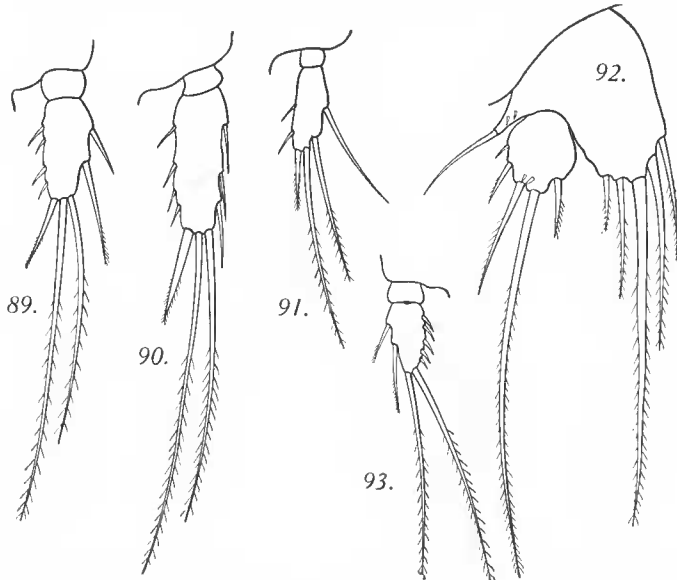


Fig. 89-93. — *Echinocamptus verrucosus*, n. sp., 500 ×. — Fig. 89. Endopodite P<sub>2</sub> ♀. — Fig. 90. Endopodite P<sub>3</sub> ♀. — Fig. 91. Endopodite P<sub>4</sub> ♀. — Fig. 92. P<sub>5</sub> ♀. Fig. 93. Endopodite P<sub>2</sub> ♂.

et sur tous les segments du corps des rangées d'épines minuscules. Enfin,

*E. verrucosus* porte une courte rangée latérale et une autre ventrale d'épines plutôt longues.

*Branches furcales* ♀. Chez *E. Jeanneli* les branches furcales sont rectangulaires, 1,5 fois plus longues que larges. Bord interne légèrement convexe. Sur le bord externe une rangée d'épines qui s'étend de l'angle externe et distal vers la soie dorsale. Bord distal et dorsal nettement séparé de la grande soie furcale. Cette soie, très grosse à sa base, s'amincit rapidement, mais progressivement, sans former une nodosité. La soie externe un peu plus longue que la branche furcale ; l'interne 1/2 fois cette soie.

Chez *E. vulgaris* la furca est 1,7 fois plus longue que large. Bord interne

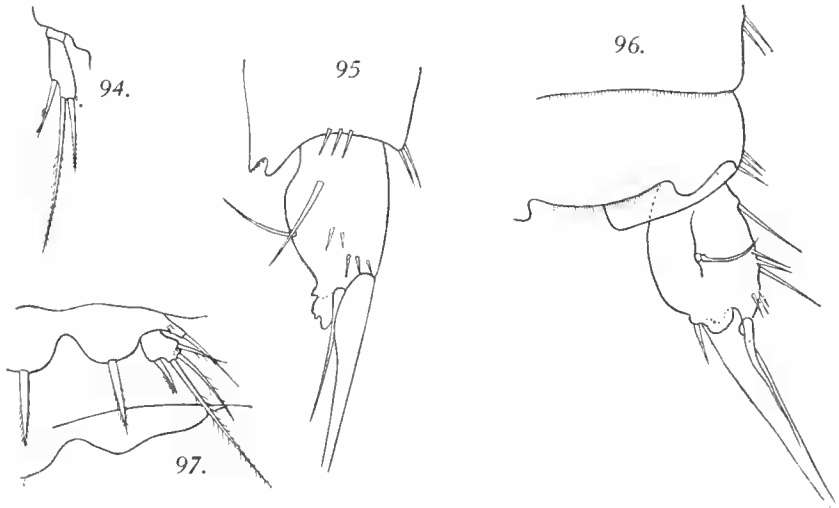


Fig. 94-97. — *Echinocamptus verrucosus*, n. sp., 500  $\times$ . — Fig. 94. Endopodite  $P_4$  ♂. — Fig. 95. Segment anal et branche furcale droite ♀, de profil. — Fig. 96. Segment anal et furca ♀, face dorsale. — Fig. 97.  $P_5$  et  $P_6$  ♂.

concave, bord externe légèrement convexe dans sa seconde moitié. Une rangée d'épines borde l'extrémité ventrale et distale, puis s'étend en arrière vers la soie dorsale. Le bord dorsal et distal de la branche furcale ramené vers la base de la grande soie apicale et médiane. Cette dernière forme un gros bulbe qui, vu de face, est plus large que sa base. Les soies apicales externes et internes ont aussi une base très élargie. La première est un peu plus longue que la branche furcale, la seconde est très courte.

Chez *E. verrucosus* la furca a un bord interne fortement convexe. Quelques très courtes rangées d'épines sur le côté externe. Entre le bord distal et dorsal de la furca et la soie apicale et médiane, une masse chitineuse forme comme une verrue. La grande soie apicale est, à sa base, un peu plus grosse que normalement, mais ne forme pas de nodosité. La soie externe et la soie interne normales mais très courtes.

Les différences entre les mâles sont si petites, qu'il est difficile de distinguer les espèces d'après eux-seuls.

***Echinocamptus monticola*, n. sp.**

Fig. 98-107.

Petite espèce ; la femelle mesure 0,45 mm. sans les soies furcales. Bord postérieur des segments lisse. Au premier segment abdominal une rangée d'épines distale interrompue du côté ventral et dorsal. Aux deux segments suivants cette rangée n'est interrompue que du côté dorsal. Segment anal court, avec

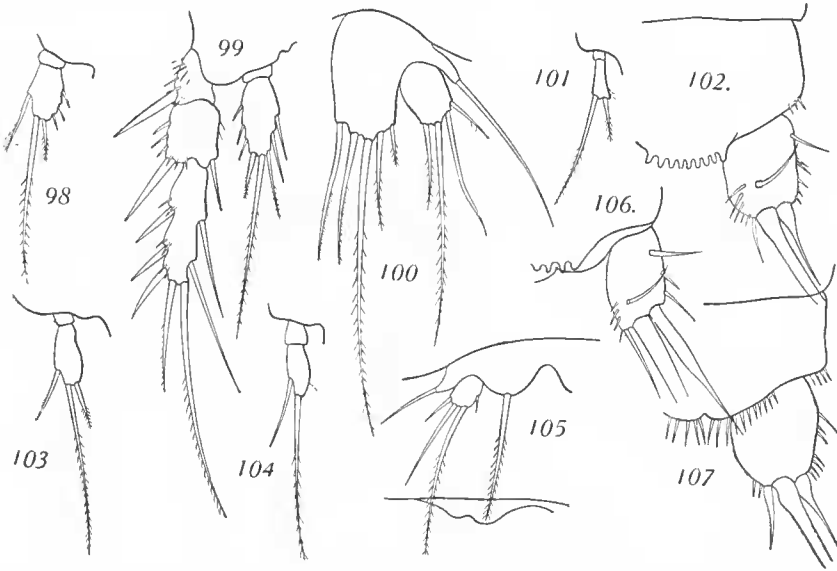


Fig. 98-107. — *Echinocamptus monticola*, n. sp., 500  $\times$ . — Fig. 98. Endopodite  $P_2$  ♀. — Fig. 99.  $P_3$  ♀. — Fig. 100.  $P_4$  ♀. — Fig. 101. Endopodite  $P_4$  ♂. — Fig. 102. Segment anal et furca ♀, face dorsale. — Fig. 103. Endopodite  $P_4$  ♀. — Fig. 104. Endopodite  $P_2$  ♂. — Fig. 105.  $P_2$  et  $P_6$  ♂. — Fig. 106. Segment abdominal et furca ♂, face dorsale. — Fig. 107. Segment abdominal et branche furcale ♀, face ventrale.

une rangée d'épines distale et ventrale ; une autre rangée très courte sur les bords latéraux.

Opercule anal peu arqué, étiré en quelques (8-12) dents obtuses. Branches furcales courtes, aussi longues que larges. Chez quelques exemplaires les grandes soies apicales sont représentées par 2 petits mamelons ; chez les autres ces soies sont développées, mais courtes.

Premières antennes à 8 articles, courtes. Exopodite de la seconde antenne uniarticulé. Les exopodites  $P_1$ - $P_4$  du type *Echinocamptus*. Endopodite  $P_1$  biarticulé ; endopodite  $P_2$  avec une soie au bord interne du second article et une soie et une épine apicales. L'endopodite  $P_3$  avec, au second article, trois soies au bord interne, une soie et une épine apicales. L'endopodite  $P_3$  à premier

article très court, le second article avec une soie au bord interne et une soie et une épine apicales. L'endopodite  $P_4$  à premier article très court le second article avec une soie au bord interne et une soie et une épine apicales.

Lobe interne de l'article basal  $P_5$  bien développé avec 5 soies ; le second article de forme ovale avec 4 soies dont la seconde du côté interne est la plus longue.

Le mâle est environ aussi grand que la femelle. Bord postérieur du premier segment abdominal sans épines. Au segment 2-4 une rangée distale d'épines interrompue seulement du côté dorsal. Segment anal comme chez la femelle.

Opercule anal étiré en 4 à 6 fortes dents. Branches furcales un peu plus longues que larges, avec les soies apicales bien développées.

Exopodites  $P_1$ - $P_3$  et endopodite  $P_1$  comme chez la femelle. Endopodite  $P_2$  avec une soie au bord interne du second article et une soie apicale. Dernier article de l'endopodite  $P_3$  avec une seule soie apicale. Endopodite  $P_4$  petit, avec au second article une soie et une épine.

$P_5$  à lobe interne du basal bien développé, portant une seule longue épine. Second article rectangulaire avec trois soies et une épine au bord interne.  $P_6$  une petite lamelle chitineuse sans soies.

*E. monticola* est la seule espèce de ce genre qui ait un endopodite  $P_1$  biarticulé. Ceci et les branches furcales très courtes la distinguent de tous les autres *Echinocamptus* africains. Chez 2 femelles trouvées dans la mousse au bord d'un petit ruisseau à 3.800 m., sur le bord extérieur de la Caldera de l'Elgon, les soies furcales étaient atrophiées, comme par exemple celles du *Bryocamptus alpinus*. Cette atrophie n'est pas provoquée, je pense, par l'altitude. Elle a aussi été observée chez une colonie de *Maraenobiotus Vejdovskyi* en Angleterre. C'est plutôt le milieu qui pourrait produire de telles atrophies chez des formes qui déjà ont des soies furcales peu développées ; les 2 espèces européennes et aussi l'*E. monticola* vivent dans des tourbières ou des mousses riches en acide humique.

A part les trois caractères : endopodite  $P_1$  biarticulé, opercule anal étiré en dents et branches furcales très courtes, *E. monticola* est un *Echinocamptus* portant tous les caractères des autres espèces africaines. Le troisième article des exopodites porte 6 ( $P_2$ ) ou 7 ( $P_3$  et  $P_4$ ) soies et épines et est aussi long que les 2 premiers réunis ; l'armature des endopodites est normale, ainsi que celle du  $P_5$  ♀, qui porte 5 soies au lobe interne du basal et 4 soies au second article. Si la femelle ne montrait pas déjà qu'il s'agit ici d'un *Echinocamptus* on s'en apercevrait bien à l'examen du mâle qui, sauf l'endopodite  $P_1$  et l'opercule anal, est un mâle d'*Echinocamptus*.

#### Gen. MARAENBIOTUS Mrazek

Jusqu'à ces derniers temps, le genre *Maraenobiotus* était considéré comme étant d'origine paléarctique, ses espèces se trouvant surtout dans la région

arctico-alpine. Ce sont : *M. Vejdovskyi* en Europe du nord et centrale, *M. Brucei* au Spitzberg, Grönland et terre François-Joseph, et ses sous-espèces *carpathicus* dans les Carpathes et *himalayicus* dans l'Himalaya occidental; *M. insignipes* dans le Finnmarken, embouchure du Jenissei, au Grönland et en Mongolie, avec sa sous-espèce *indicus* dans l'Himalaya occidental; le *M. alpinus* et sa sous-espèce *Pelosse* dans les Alpes du Dauphiné et de Savoie; *M. Zschokkei* dans les Alpes des Grisons, *M. affinis* dans le Tukestan.

Seul *M. naticochensis* décrit par DELACHAUX d'un lac situé à env. 5.000 m.

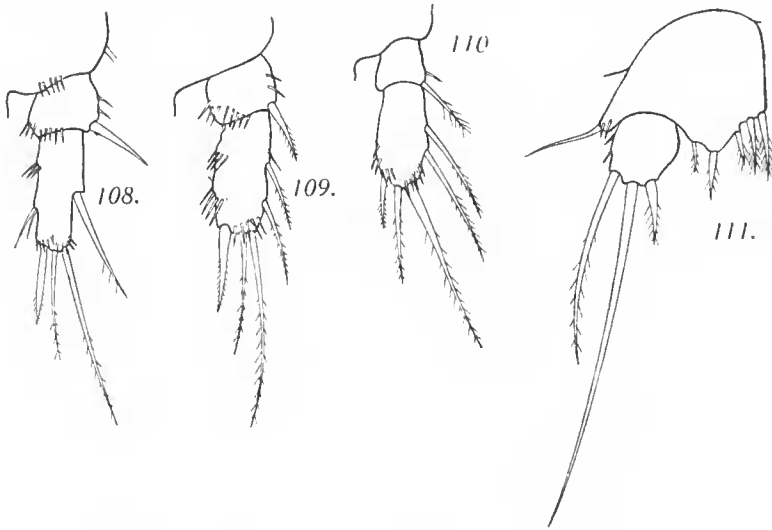


Fig. 108-111. — *Maraenobiotus insignipes* subsp. *elgonensis*, n., ♀, 500 ×. — Fig. 108. Endopodite P<sub>2</sub>. — Fig. 109. Endopodite P<sub>3</sub>. — Fig. 110. Endopodite P<sub>4</sub>. — Fig. 111. P<sub>5</sub>.

d'altitude dans les Andes péruviennes apportait une discordance dans cette répartition essentiellement paléarctique.

La découverte d'une sous-espèce de *M. Brucei* dans les mousses humides de Java et Sumatra compliqua considérablement la question. Les individus de Java furent trouvés dans des mousses à une altitude d'environ 1.800 m. Mais ceux de Sumatra furent recueillis dans des mousses au pied de la grande cascade dans la Harau-Klooft à une altitude de 500 m. seulement et où l'eau avait une température de 22° lors de la capture. Ce fait empêche de le tenir pour un genre sténotherme d'eau froide. En réalité, *Maraenobiotus* doit être un genre à distribution géographique très vaste et n'est pas lié à des températures basses.

En Afrique, la présence de *Maraenobiotus* n'avait pas encore été signalée; mais mes recherches au cours de cette mission ont montré que ce genre y était représenté par deux formes qui se trouvent dans les mousses très humides

de la partie montagneuse de la Colonie du Kénya ainsi que dans les montagnes du nord-est du Transvaal.

Bien que, lors de mon voyage en Afrique occidentale française je n'aie trouvé aucune espèce de ce genre dans les mousses humides de la partie montagneuse de la Côte d'Ivoire, je ne puis pas encre nier sa présence en Afrique occidentale ; il n'est pas exclu que l'on trouve des *Maraenobiotus* dans le massif du Fouta-Djallon ou sur le mont Cameroun.

Les nouveaux *Maraenobiotus* tropicaux diffèrent si peu de *M. Brucei* et de *M. insignipes* qu'il est impossible de les considérer comme espèces distinctes ; aussi cela suggère-t-il l'idée que les six espèces décrites d'Europe ne sont pas toutes de « bonnes espèces ».

Les caractères qui servent chez les autres Harpacticoides à séparer les espèces ne sont pas toujours constants chez *Maraenobiotus* et on ne peut pas appliquer la même hiérarchie de caractères distinctifs. Ainsi, le  $P_5$  qui chez la plupart des Harpacticoides est un caractère très stable, est sujet chez *Maraenobiotus* à de grandes variations (voir OLOFFSON). On peut dire la même chose de l'opercule anal qui, chez des individus de la même colonie, peut être inermé ou armé d'un nombre plus ou moins grand d'épines plus ou moins développées. Les rangées d'épines des segments abdominaux et la longueur des soies furcales sont aussi sujettes à caution.

Il ne reste donc pour distinguer les espèces, et ici GURNEY est du même avis que moi, que le nombre d'épines et de soies des pattes natales.

La première espèce qui fut décrite est *M. Vejdovskyi* Mrazek 1894, puis vinrent *M. Brucei* (Richard) 1898 et *M. insignipes* (Lilljeborg) 1902. Ces trois espèces sont distinctes l'une de l'autre, comme le montre le tableau suivant :

NOMBRE DE SOIES et épines au dernier.	M. VEJDOVSKYI				M. BRUCEI				M. INSIGNIPES			
	$P_1$	$P_2$	$P_3$	$P_4$	$P_1$	$P_2$	$P_3$	$P_4$	$P_1$	$P_2$	$P_3$	$P_4$
Segment de l'exopodite ♀ . .	5	5	6	5	5	4	5	5	5	5	6	5
Segment de l'endopodite ♀ . .	3	4	5	4	3	4	5	5	3	4	5	5
Furca . . . . .	aussi longue que large.				plus longue que large.				plus longue que large.			

En 1909, KEILHACK décrit *M. alpinus* des Alpes du Dauphiné. Dans sa description, il compare sa nouvelle espèce aux espèces déjà connues. Mais il n'avait de *M. insignipes* que la description insuffisante de LILLJEBORG et ne put reconnaître la grande ressemblance entre ces deux espèces. En plus,



il attachait trop d'importance à des caractères variables, comme l'ornementation du corps et de l'opercule anal.

Dans les tableaux dichotomiques d'OLOFFSON, qui a révisé les espèces *Brucei* et *insignipes*, *M. alpinus* est dès le début éliminé par son absence de dents à l'opercule anal. Si OLOFFSON n'avait pas choisi ce caractère, il est certain qu'il n'aurait pas manqué de voir que *M. alpinus* et *M. insignipes* étaient extrêmement difficiles à séparer. La sous-espèce *Pelossei* du *M. alpinus* décrite par THIEBAUD (1927 et 1931) des Alpes de Savoie en fait la preuve, car elle est définie « surtout par les caractères de l'opercule anal qui

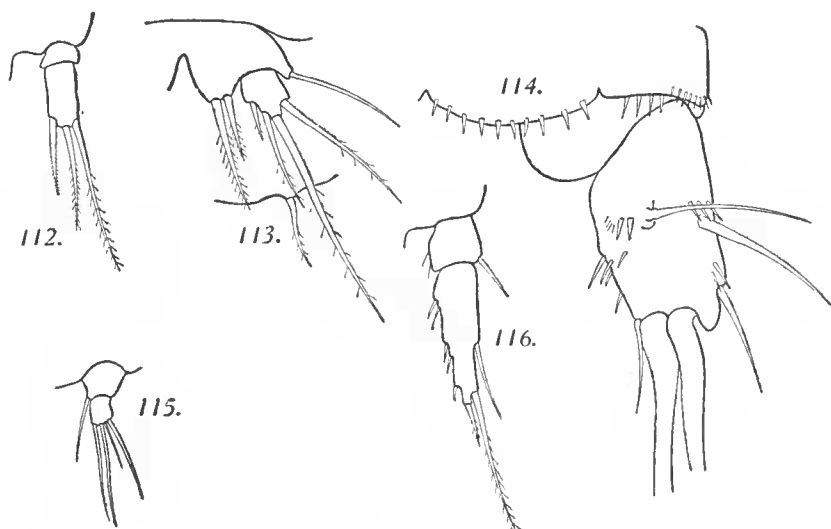


Fig. 112-116. — *Maraenobiotus insignipes* subsp. *elgonensis*, n. — Fig. 112. Endopodite P<sub>1</sub> ♂, 500 ×. — Fig. 113. P<sub>2</sub> ♂, 500 ×. — Fig. 114. Segment anal et branche furcale ♀, face dorsale 500 ×. — Fig. 115. Palpe de la mandibule 900 ×. — Fig. 116. Endopodite P<sub>2</sub> ♂, 500 ×.

peut être denté, par la disposition des soies furcales superposées et la conformation des pattes de la 5<sup>e</sup> paire », alors que tous ces caractères sont précisément ceux qui distinguent *M. alpinus* de *M. insignipes*.

*M. alpinus Pelossei* est identique à *M. insignipes* Lilljeborg et je ne crois pas me tromper en considérant aussi *M. alpinus* s. str. comme synonyme de l'espèce de LILLJEBORG.

Une autre espèce décrite d'Europe fut le *M. Zschokkei* de KREIS (1920). Il compara dans sa description sa nouvelle espèce aux deux *Maraenobiotus* « arctiques » et trouva de notables différences. Si par contre il l'avait comparé à *M. Vejdovskyi* il aurait sans doute remarqué leur grande ressemblance.

De *M. Vejdovskyi* différentes races, qui sont peut-être moins géographiques qu'écologiques, ont été décrites : la var. *tenuispina* Roy et les sous-espèces

*anglicus* et *truncatus* Gurney. On peut y ajouter encore le *M. Zschokkei* des Alpes du Grisons.

Parmi les espèces qui furent trouvées hors d'Europe, le *M. affinis* Daday se distingue de toutes les autres espèces du genre par l'armature de l'exopodite  $P_1$  qui porte 6 soies et épines. A part ce caractère, il semble se ranger dans le groupe du *M. insignipes*. Le *M. naticochensis* des Andes péruviennes est complètement à part et ne peut être rattaché à aucun autre.

Le genre *Maraenobiotus* se compose donc actuellement des espèces suivantes :

1<sup>o</sup> *M. Vejdovskyi*, s. str. Mrazek et ses races : subsp. *Zschokkei* Kreis, subsp. *tenuispina* Roy, subsp. *anglicus* Gurney et subsp. *truncatus* Gurney.

2<sup>o</sup> *M. Brucei*, s. str. (Richard), et ses races : subsp. *carpathicus* Chappuis, subsp. *himalayicus* Chappuis, subsp. *malayicus* Chappuis et subsp. *africanus*, n. subsp.

3<sup>o</sup> *M. insignipes* (Lilljeborg) [Syn. *M. alpinus* Keilhaek et *M. alpinus Pelossei* Thiebaud], et ses races : subsp. *indicus* Chappuis, et subsp. *elgonensis*, n. subsp.

4<sup>o</sup> *M. affinis* Daday.

5<sup>o</sup> *M. naticochensis* Delachaux.

#### TABLEAU DES SOUS-ESPÈCES DE *M. insignipes* ET *M. Brucei*.

1. Dernier article de l'exopodite $P_2$ avec 4 soies et épines, celui de $P_3$ avec 5 soies ( <i>Brucei</i> , s. l.) .....	2.
— Dernier article de l'exopodite $P_2$ avec 5 soies et épines, celui de $P_3$ avec 6 ( <i>insignipes</i> , s. l.) .....	6.
2. Palpe de la mandibule rudimentaire.....	3.
— Palpe de la mandibule biarticulé.....	4.
3. Premier article endopodite $P_2$ avec une épine interne. <i>Brucei</i> , s. str.	
— Cet article sans épine..... <i>Brucei carpathicus</i> .	
4. Premier article endopodite $P_2$ avec une épine interne.....	5.
— Cet article sans épine interne..... <i>Brucei africanus</i> .	
5. Second article de l'endopodite $P_2$ avec 4 soies et épines.....	
..... <i>Brucei himalayicus</i> .	
— Cet article avec 3 soies et épines..... <i>Brucei malayicus</i> .	
6. Palpe de la mandibule rudimentaire.....	<i>insignipes</i> , s. str.
— Palpe de la mandibule articulé.....	7.
7. Palpe de la mandibule uniarticulé.....	<i>insignipes indicus</i> .
Palpe de la mandibule biarticulé.....	<i>insignipes elgonensis</i> .

#### *Maraenobiotus insignipes*, subsp. *elgonensis*, nov.

Fig. 108-116.

*Femelle*. — Les différences avec l'espèce type d'après la révision d'OLOFFSON sont les suivantes : Chez *M. insignipes elgonensis* il existe une rangée d'épines

sur le 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> segments thoracique ; la rangée du 5<sup>e</sup> segment est ininterrompue et la proximale du premier segment abdominal est interrompue seulement du côté ventral. Opercule anal avec 7 à 10 longues dents. Palpe de la mandibule biarticulé, avec une soie au premier article et quatre au second.

Le mâle se distingue du *M. insignipes* f. typ. par les mêmes caractères.

Du *M. insignipes indicus* notre nouvelle forme se distingue par sa grande taille (0,72 mm. sans les soies furcales au lieu de 0,4 seulement), l'ornementation du corps, le palpe de la mandibule et, chez le mâle, par le dernier article de l'endopodite P<sub>2</sub>, qui porte une épine distale au bord extérieur.

***Maraenobotius Brucei* subsp. *africanus* nov.**

Fig. 117-124.

La femelle se distingue de la femelle du *M. Brucei* f. typ. par les caractères suivants : Taille un peu plus petite, 0,57 mm. sans les soies furcales. Rangée

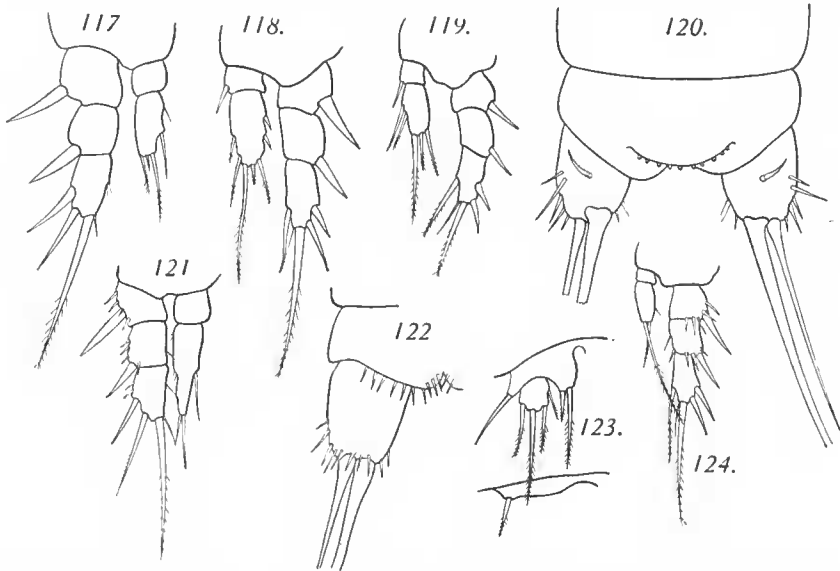


Fig. 117-124. — *Maraenobotius Brucei*, subsp. *africanus*, n., 500 ×. — Fig. 117. P<sub>2</sub> ♀. — Fig. 118. P<sub>3</sub> ♀. — Fig. 119. P<sub>4</sub> ♀. — Fig. 120. Segment anal et branches furcales ♀, face dorsale. — Fig. 121. P<sub>2</sub> ♂. — Fig. 122. Segment anal et furca face ventrale. — Fig. 123. P<sub>5</sub> ♂. — Fig. 124. P<sub>4</sub> ♂.

d'épines du premier segment abdominal ininterrompue du côté dorsal ; de courtes rangées latérales à mi-hauteur de ce segment. Palpe de la mandibule de 2 articles, comme chez *M. Brucei malayicus*. Exopodites P<sub>2</sub>-P<sub>4</sub> avec au dernier article la soie apicale interne très courte et frêle. A l'endopodite P<sub>2</sub> il manque au premier article l'épine de l'angle distal et interne ; la soie apicale

médiane du second article des endopodites  $P_2$  et  $P_3$  est réduite, sans pourtant disparaître comme chez *M. Brucei malayicus*.

Le mâle se distingue par les mêmes caractères que la femelle; en outre, l'endopodite  $P_2$  ne porte pas d'épine interne et distale à son second article.

### Fam. PARASTENOCARIDAE

#### Gen. PARASTENOCARIS Kessler

Le genre *Parastenocaris* n'était, jusqu'ici, pas encore connu d'Afrique. Ses représentants ont été rencontrés rarement, mais en grande variété d'espèces, dans les caux souterraines d'Europe (11 esp.), puis dans les mousses humides des Iles de la Sonde (5 esp. à Java et Sumatra) et en Amérique du Sud (2 espèces au Surinam). Il n'y avait donc aucune raison pour que ce genre n'exista pas aussi en Afrique.

Dans le matériel récolté par la Mission scientifique de l'Omo, un mâle et une femelle furent trouvés dans un échantillon provenant du Kinangop (3.500 m.). Mais *Parastenocaris* n'est pas localisé dans la région montagneuse de l'Afrique orientale. Une autre espèce fut rencontrée dans l'envoi que je reçus du nord du Transvaal et, dans mon matériel rapporté du voyage ALLUAUD-CHAPPUIS en A. O. F., il existe un copépodite que j'hésitais jusqu'ici à identifier avec *Parastenocaris* avant d'avoir l'assurance de l'existence de ce genre en Afrique.

Les deux espèces africaines connues ont quelques caractères communs : c'est ainsi que nous trouvons chez les mâles des deux formes à l'exopodite  $P_3$  un article terminal court qui ne dépasse pas l'extrémité de l'apophyse du premier article. De plus l'endopodite  $P_1$  des deux mâles porte une série de soies qui le font ressembler à une brosse ou à un peigne.

La rareté des *Parastenocaris* rend la systématique du genre très difficile. Seuls *P. brevipes* et *P. fontinalis* ont été trouvés en grande quantité, les autres espèces en très petit nombre d'exemplaires, soit seulement le mâle, d'autres fois seulement la femelle. Dans ces conditions, il est très difficile d'établir un tableau dichotomique des espèces connues. Je l'ai essayé quand même pour faciliter les déterminaisons futures.

Les femelles de toutes les espèces se ressemblent beaucoup et les caractères distinctifs sont rares et peu sûrs. Chez le mâle par contre l'exopodite  $P_3$  ainsi que l'endopodite  $P_1$  et le  $P_2$  donnent d'excellents critères pour séparer les espèces.

TABLEAU DES ESPÈCES DU GENRE *Parastenocaris**Femelles*

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1. Branches furcales aussi longues ou plus longues que le dernier segment abdominal.....                              | 2.                            |
| — Branches furcales plus courtes que le segment anal.....   | 6.                            |
| 2. $P_3$ aussi long que le 5 <sup>e</sup> segment thoracique.....   | 3.                            |
| — $P_3$ plus court que ce segment.....  | 5.                            |
| 3. Branches furcales avec 1 ou 2 soies à mi-hauteur du bord externe.  | 4.                            |
| — Branches furcales sans soie au bord externe.....  | <b>Jeanneli</b> Chapp.        |
| 4. Branches furcales avec 2 soies à mi-hauteur du bord externe.   |                               |
| .....   | <b>caffer</b> , n. sp.        |
| — Branches furcales avec 1 soie à mi-hauteur du bord externe...   |                               |
| .....   | <b>fontinalis</b> Sch. et Ch. |
| 5. $P_3$ très court, avec 3 soies apicales.....   | <b>clujensis</b> Chapp.       |
| — $P_3$ triangulaire avec une pointe au bord distal; les soies sur le bord externe .....                              | <b>nana</b> Chapp.            |
| 6. L'endopodite $P_1$ ne dépasse pas le premier quart du second article de l'exopodite.....                           | 7.                            |
| — L'endopodite $P_1$ dépasse le premier quart du second article de l'exopodite .....                                  | 13.                           |
| 7. $P_3$ se terminant en pointe.....  | 9.                            |
| $P_3$ ne se terminant pas en pointe.....  | 8.                            |
| 8. $P_3$ rectangulaire avec 5 soies distales.....   | <b>fonticola</b> Bor.         |
| — $P_3$ en forme de trapèze, 3 soies distales, une longue médiane au bord externe.....                                | <b>vicesima</b> Klie.         |
| 9. $P_3$ avec une longue soie à mi-hauteur du bord externe et quelques (2-3) petites soies et épines.....             | 10.                           |
| — $P_3$ avec 3 longues soies à mi-hauteur du bord externe, sans petites soies et épines .....                         | <b>Leuwenii</b> Menz.         |
| 10. Branches furcales avec de longues soies apicales.....   | 11.                           |
| — Branches furcales avec de très courtes soies apicales.  | <b>mirabilis</b> Kief.        |
| 11. Branches furcales avec 2 soies à mi-hauteur.....  | 12.                           |
| — Branches furcales avec 1 soie au dernier quart.....   | <b>minuta</b> Chapp.          |
| 12. Branches furcales avec 2 soies à mi-hauteur du côté ventral et une série d'épines du côté dorsal près de la base. | <b>aquaeductus</b> Chapp.     |
| — Branches furcales avec à mi-hauteur 1 soie de chaque côté...  |                               |
| .....   | <b>musciola</b> , n. sp.      |
| 13. $P_3$ avec 4 soies et épines.....   | <b>Feuerborni</b> Chapp.      |
| — $P_3$ avec 3 soies et épines.....   | 14.                           |
| 14. Opercule anal convexe à son bord libre.....   | 15.                           |
| — Opercule anal concave à son bord libre.....   | <b>longicaudis</b> Chapp.     |

15. L'endopodite  $P_4$  dépasse l'extrémité du second article de l'exopodite ..... **brevipes** Kessl.  
 — L'endopodite  $P_4$  atteint seulement l'extrémité du second article ..... **chelifer** Del.

*Mâles*

1. Apophyse de l'article 1 de l'exopodite  $P_3$  beaucoup plus courte que l'article 2..... 2.  
 — Apophyse de l'article 1 de l'exopodite  $P_3$  plus longue ou égale en longueur à l'article 2..... 4.  
 2.  $P_5$  se terminant en une pointe..... 3.  
 —  $P_5$  ne se terminant pas en une pointe..... **aquaeductus** Chapp.  
 3. Endopodite  $P_4$  aussi long que le premier article de son exopodite..... **chelifer** Del.  
 — Endopodite  $P_4$  plus court que le premier article de son exopodite..... **Staheli** Menz.  
 4. Endopodite  $P_4$  développé, quelques fois représenté par quelques soies seulement ..... 5.  
 — Endopodite  $P_4$  manque complètement..... **clujensis** Chapp.  
 5. Endopodite  $P_4$  de un article portant des soies..... 6.  
 — Endopodite  $P_4$  quelques soies seulement..... 7.  
 6. Endopodite  $P_4$  un article portant 4-6 soies en forme de peigne ou cilié ..... 8.  
 — Endopodite  $P_4$  un article portant outre des soies une épine apicale ou des formations chitineuses compliquées..... 10.  
 7.  $P_5$  avec deux longues soies et une petite épine..... **nana** Chapp.  
 —  $P_5$  avec 3 courtes épines de même longueur..... **incerta** Chapp.  
 —  $P_5$  avec 3 soies apicales et une autre à mi-hauteur du bord externe..... **vicesima** Klie.  
 8. Branches furcales plus courtes que le dernier segment abdominal..... 9.  
 — Branches furcales plus longues que ce segment..... **caffer**, n. sp.  
 9. Apophyse du premier article  $P_3$  beaucoup plus longue que le second article..... **minuta** Chapp.  
 — Apophyse du premier article  $P_3$  aussi longue que le second article..... **musciola**, n. sp.  
 10. Apophyse du premier article  $P_3$  beaucoup plus longue que le second article ..... 11.  
 — Apophyse du premier article aussi longue que le second article.. 12.  
 11. Endopodite  $P_4$  avec une épine apicale, sans formations chitineuses à sa base..... **dubia** Kief.  
 — Endopodite  $P_4$  sans épine apicale et avec formations chitineuses à sa base..... **Feuerborni** Chapp.

12. Endopodite  $P_4$  avec une épine apicale..... 13.  
 — Endopodite  $P_4$  sans épine apicale..... **brevipes** Kessl.  
 13. Endopodite  $P_4$  avec 2 soies à sa base,  $P_5$  rectangulaire... **elegans** Kief.  
 — Endopodite  $P_4$  sans soies à sa base,  $P_5$  de forme ovale. **fontinalis** Sch. et Ch.

Les 2 espèces *P. surinamensis* Menzel et *P. Dammermani* Menzel, dont on ne connaît que des mâles, sont trop mal décrites pour que l'on puisse les reconnaître.

**Parastenocaris muscicola, n. sp.**

Fig. 125-132.

La femelle mesure 0,5 mm. sans les soies furcales. Corps allongé, 10 fois plus long que large; tous les segments et les branches furcales finement

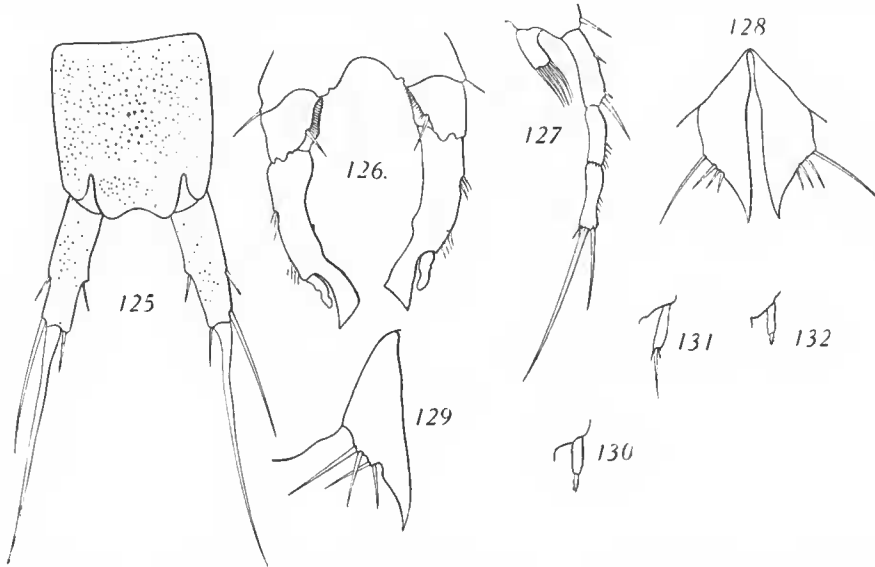


Fig. 125-132. — *Parastenocaris africanus*, n. sp., 500  $\times$ . — Fig. 125. Segment anal et branches furcales  $\sigma$ , face dorsale. — Fig. 126.  $P_5$   $\sigma$ . — Fig. 127.  $P_4$   $\sigma$ . — Fig. 128.  $P_5$   $\text{f}$ . — Fig. 129.  $P_6$   $\sigma$ . — Fig. 130. Endopodite  $P_4$   $\text{f}$ . — Fig. 131. Endopodite  $P_4$   $\text{f}$ . — Fig. 132. Endopodite  $P_5$   $\text{f}$ .

pointillées. Opercule anal dépassant l'extrémité du segment anal, son bord distal convexe. Branches furcales aussi longues que le dernier segment abdominal. Au dernier tiers du bord extérieur s'insèrent 3 petites épines, à la même hauteur, du côté dorsal une soie. Des 3 soies apicales seule la médiane est bien développée.

Premières antennes de 7 articles. La seconde antenne est conforme au type du genre ainsi que les exopodites  $P_1$ - $P_4$ . L'endopodite  $P_1$  est un peu plus long

que son exopodite. L'endopodite  $P_2$  est une petite lamelle qui n'atteint pas la moitié du premier article de son exopodite et qui porte une soie et 3 très petites épines apicales. Endopodites  $P_3$  et  $P_4$  composés d'un seul article portant une grosse épine apicale, le tout environ égal à la moitié du premier article de l'exopodite.  $P_5$  une lamelle trapézoïde portant au bord externe et distal une longue et 3 courtes soies.

Le mâle est aussi long que la femelle. Ornementation du corps, opercule anal, branches furcales,  $P_1$ ,  $P_2$  et exopodite  $P_1$  comme chez la femelle. Basipodite  $P_3$  avec un endopodite en forme d'épïne. L'exopodite biarticulé. Le premier article long ; à son bord extérieur deux petits groupes de cils, l'apophyse terminale élargie distalement, dépassant d'un quart le second article qui est digitiforme. Endopodite  $P_4$  lamelleux, deux fois plus long que large et portant à son bord distal 6 soies disposées en peigne.  $P_5$  en lamelle triangulaire portant au bord externe 4 soies groupées deux à deux sur un minuscule mamelon.

**Parastenocaris caffer**, n. sp.

Fig. 133-136.

*Femelle*. — Environ de même taille que l'espèce précédente ; la surface du

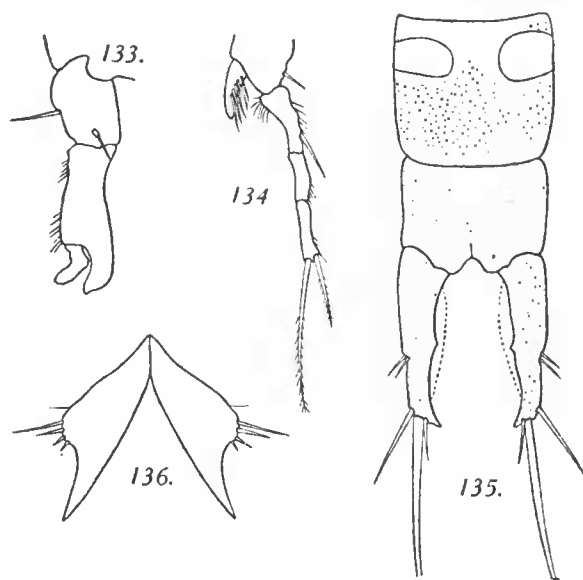


Fig. 133-136. — *Parastenocaris caffer*, n. sp., 500  $\times$ . — Fig. 133.  $P_3$  ♂. — Fig. 134.  $P_4$  ♂. — Fig. 135. Les 2 derniers segments et les branches furcales ♂, face ventrale ♂. — Fig. 136.  $P_5$  ♂.

corps et des branches furcales est aussi finement pointillée. Opercule anal atteignant l'extrémité du segment anal, convexe à son bord libre. Branches



furcales un peu plus longues que le segment anal. Au bord intérieur une lamelle chitineuse ; au bord extérieur, au second tiers, deux petites épines. Des trois soies apicales une seule est bien développée ; les deux autres plus courtes que la furca. Celle-ci se termine en une pointe dirigée vers la ligne médiane.

$P_1$ - $P_4$  comme chez l'espèce précédente.  $P_3$  en lamelle triangulaire portant 3 soies de différentes longueurs près de l'angle externe.

*Mâle*. — Aussi grand que la femelle et présentant les mêmes caractères en ce qui concerne le corps, l'opercule anal, les branches furcales, les  $P_1$  et  $P_2$ .  $P_3$  court et trapu, l'endopodite réduit à un très petit article qui porte une fine soie. Premier article de l'exopodite large, avec une série de cils à son bord externe ; l'apophyse en doigt recourbé vers le côté externe, aussi grand que le second article. Celui-ci aussi digitiforme et recourbé du côté externe. Endopodite  $P_4$  court, en lamelle portant 5 à 6 soies sur son bord externe de façon à former un peigne.  $P_5$  en lamelle triangulaire, avec le bord externe et distal concave ; 4 soies s'insèrent près de l'angle externe.

### Fam. HARPACTICIDAE

#### Gen. TIGRIOPUS Normann

Fig. 137.

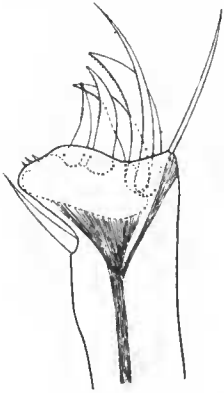
*Tigriopus fulvus*, type du genre, fut décrit en 1853 par LILLJEBORG qui par erreur l'identifia au *Harpacticus chelifer*. Depuis, jusqu'en 1929, cette espèce et une sous-espèce (*adriaticus* v. Douwe) furent les seuls à être connus et ont été rapportés des « rock pools » et du littoral des Iles Britanniques, de Suède, de Norvège, de France, de l'Adriatique, de Madère et des Iles Kerguelen.

En 1929, Miss. H. CAMPBELL décrivait une nouvelle espèce, *T. triangulatus* de l'île de Vancouver ; en 1932, SMIRNOV en décrivait une autre, *T. incertus*, de la Terre de François-Joseph et en 1933 K. LANG une troisième, *T. angulatus*, des Iles Macquaries et de Tasmanie.

De ces 3 nouvelles espèces nous pouvons éliminer le *T. incertus* de SMIRNOV. En effet, d'après la conformation de l'endopodite  $P_2$  ♂, ce n'est pas un vrai *Tigriopus*. Les deux autres espèces par contre se ressemblent singulièrement. D'après les figures de CAMPBELL le *T. angulatus* Lang ne se distingue guère du *T. triangulatus* Campbell et il est fort probable que ces 2 espèces sont identiques. Les caractères principaux les séparant du *T. fulvus* sont la conformation du  $P_3$  ♀ qui au lieu d'être trapézoïde est plutôt triangulaire ; le  $P_5$  ♂ qui n'a que 4 soies chez *T. fulvus* et 5 chez les 2 autres formes et enfin le troisième article de l'exopodite  $P_1$  qui porte 5 épines chez *T. fulvus* et seulement 4 chez l'espèce de LANG.

Ce sont de petites différences et il se peut très bien que le *T. fulvus* de BRADY, des Iles Kerguelen, appartienne en réalité à l'une des deux nouvelles espèces, car du temps de cet auteur le mâle n'était pas examiné très attentivement et de si petits détails comme la forme du  $P_3$  ♀ n'entraient pas en considération.

J'ai été fort étonné de trouver dans un des tubes rapportés en 1920 par M. GRANVILLE d'Afrique orientale anglaise, et étiqueté « Sumbwa, 2.300 m., petite mare dans un bois d'acacias » un mâle et deux femelles d'un *Tigriopus* correspondant à la description du *T. angulatus* Lang. Sumbwa est situé à vol d'oiseau à environ 800 km. de la côte et la présence d'un *Tigriopus* si loin à l'intérieur est seulement explicable si l'on admet qu'il y a été transporté par des oiseaux. Les *Tigriopus* étant des animaux du littoral et surtout des « rock pools », anfractuosités des rochers des bords de la mer qui ne sont remplies que par les embruns des fortes marées ou par l'eau des pluies, ils doivent forcément avoir la faculté de s'adapter aux fortes différences de salinité de leurs milieux, à de grandes variations de température et aussi à la dessiccation éventuelle.



137.

Fig. 137. — *Tigriopus angulatus* Lang. 500.  
— Partie terminale du second article et troisième article de l'exopodite  $P_1$  ♂.

Le transport accidentel par des oiseaux migrateurs, canards ou autres aquatiques, est donc possible. Évidemment, nous ne connaissons que fort peu la faune des eaux des grandes steppes qui s'étendent au sud de la Colonie du Kenya et il est fort possible qu'on puisse y trouver des *Tigriopus*, leurs eaux étant souvent salées.

N'ayant à ma disposition qu'une très mauvaise copie des dessins de CAMPBELL, je ne puis décider si le *T. angulatus* est identique à *T. triangulatus*. En tout cas la description que donne LANG des *Tigriopus* des Iles Kerguelen est très bonne et nos animaux correspondent à cette description, exception faite de l'article terminal de l'exopodite  $P_1$ . Tous les auteurs parlent d'un exopodite  $P_1$  triarticulé, dont l'article terminal, qui porte 4 (*angulatus*) ou 5 (*fulvus*) épines crochues, est distinctement séparé du second article. Chez les individus de Sumbwa, le troisième article est enchâssé dans la partie terminale du second article et n'est visible que par transparence. Cette singularité se voit bien sur la figure 137. Chez nos individus l'article terminal de l'exopodite  $P_1$  porte 5 épines.

## ÉCOLOGIE ET BIOGÉOGRAPHIE

Les travaux de différents auteurs sur les résultats scientifiques de la Mission de l'Omo, spécialement celui de JEANNEL sur les *Trechinae* du mont Elgon, nous ont montré que les hautes montagnes de l'Afrique orientale sont peuplées par des espèces de provenance très différentes. On y trouve des espèces de la plaine qui se sont adaptées aux hautes altitudes, des lignées d'origine australe ainsi que des lignées paléarctiques.

La faune des eaux douces des hautes montagnes d'Afrique n'a jusqu'ici jamais été étudiée ; on ne pouvait donc se faire une idée de sa composition. Il est vrai que les résultats de la « Deutsche limnologische Sundaexpedition » nous avait montré qu'il n'existait pas à Java et Sumatra de faune spéciale aux hautes altitudes ; mais les recherches de THIENEMANN et de ses collaborateurs n'avaient pas dépassé des altitudes de 2.000 m. D'un autre côté, DELACHAUX nous avait fait connaître toute une série de nouvelles espèces provenant d'un lac des Andes péruviennes situé à 5.000 m. d'altitude. Mais n'ayant aucune connaissance des espèces vivant à de plus basses altitudes nous ne pouvons pas savoir si les espèces de DELACHAUX sont exclusivement alpines ou si elles sont aussi répandues dans les eaux du pied des Andes. Nos connaissances de la faune des eaux douces de la zone alpine des régions tropicales sont donc fort pauvres et un des buts de la Mission de l'Omo était celui de constater s'il existe ou non une faune d'eau douce spéciale aux hautes altitudes tropicales en Afrique.

Nous trouvons en Europe et sans doute dans toute la région holarctique des espèces alpines. Ce sont des formes dérivant d'espèces qui vivent aux basses altitudes et qui se sont adaptées aux conditions climatiques des hautes altitudes. Ces conditions, pour la faune d'eau douce, ne sont pas aussi complexes que pour la faune terrestre. L'air raréfié, les rayonnements solaires, etc., jouent un plus petit rôle dans l'écologie des aquatiques. La température est pour eux un des seuls facteurs importants et c'est pour cela que des formes alpines peuvent aussi se trouver à de basses altitudes si la température de l'eau leur convient.

Mais tandis que nous trouvons fréquemment, en Europe, des sources froides à température constante, à de basses altitudes, il n'en existe en Afrique que sur les hautes montagnes. Il était donc permis de s'attendre à trouver aux altitudes dépassant les 3.000 m. une faune spéciale qui se distingue de celle des plaines.

En ce qui concerne les Crustacés en général et spécialement les Copépodes Harpacticoïdes, cette attente fut quelque peu déçue. Sur le mont Elgon, à 4.000 m. d'altitude, la composition de la faune ne diffère guère de celle que nous trouvons au pied de cette montagne. Si nous comparons la liste des espèces rencontrées à des altitudes comprises entre 1.600 et 3.000 m., donc en dessous de la lisière supérieure de la forêt, à la liste des espèces trouvées

dans des localités entre 3.000 et 4.000 m., nous voyons que l'altitude a peu d'influence sur un grand nombre d'espèces.

Voici ces listes avec le nombre des localités :

NOM DE L'ESPÈCE	30 STATIONS	17 STATIONS
	en dessous de 3.000 m.	en dessus de 3 000 m.
<i>Elaphoidella Grandidieri</i> . . . . .	1	—
— <i>bidens coronata</i> . . . . .	6	—
— <i>Arambourgi</i> . . . . .	2	—
— <i>elgonensis</i> . . . . .	—	3 (Elgon.)
— <i>kenyensis</i> . . . . .	—	2 (Marakwet, Kinangop).
— <i>massai</i> . . . . .	4	—
— <i>dispersa</i> . . . . .	1	2
— <i>crassicaudis</i> . . . . .	3	1 (Kinangop, Thika Falls).
<i>Echinocamptus kamerunensis</i> . . . . .	3	8
— <i>vulgaris</i> . . . . .	18	6
— <i>Jeanneli</i> . . . . .	4	6
— <i>verrucosus</i> . . . . .	11	2
— <i>monticola</i> . . . . .	3	4 (Elgon.).
<i>Maraenobiotus insignipes elgonensis</i> . . . . .	12	15
— <i>Brucei africanus</i> . . . . .	4	4

*E. Grandidieri*, *E. bidens*, *E. Arambourgi* et *E. massai* manquent aux hautes altitudes et les *E. kenyensis* et *E. elgonensis* en dessous de 3.000 m. Les autres *Elaphoidella* et tous les *Echinocamptus* et *Maraenobiotus* se trouvent à toutes les altitudes.

Cette uniformité de la faune peut s'expliquer par le fait que les ruisseaux qui descendent des montagnes ont un cours rapide et ne peuvent pas pour cela se réchauffer. D'ailleurs, la température moyenne de l'air entre 1.600 et 2.400 n'est pas très élevée.

Nous obtenons un autre résultat, si nous comparons la faune des mousses des cours d'eau qui viennent des montagnes élevées à celle des mousses des ruisseaux qui ont leur source à basse altitude.

De ces derniers, 3 seulement purent être examinés : 1° Maji ya Moto, dans le Rift-Valley, forte résurgence qui a une température de 26°C ; les mousses qui croissent sur les pierres d'une cascade près de la source ne contenaient que *Echinocamptus vulgaris*. — 2° Kijabé, où une source d'une température de 25°C ruisselle sur une paroi rocheuse ; les mousses qui croissent sur cette paroi contenaient *E. verrucosus*. — 3° Mousses d'une cascade du ruisseau qui prend naissance au pied de la colline sur laquelle est bâti Kitale ; la température est d'environ 17° C et *E. vulgaris* et *E. verrucosus* y furent trouvés.

Le manque complet des genres *Maraenobiotus* et *Elaphoidella* dans ces trois localités est un fait qui semble indiquer que les espèces de ces deux genres, communs dans les eaux des montagnes, ne peuvent exister à des températures un peu élevées.

Si, pour les animaux terrestres nous pouvons admettre que la limite entre

la faune tropicale et la faune des hautes montagnes correspond environ à la lisière supérieure de la forêt, donc environ à l'altitude de 3.000 m., il nous faut abaisser cette limite considérablement pour les animaux aquatiques, et la fixer là où la température moyenne de l'eau dépasse 15°C. Donc environ là où les torrents entrent en plaine. Cette limite correspond assez exactement au point où les Truites arc-en-ciel, qui furent introduites il y a quelques années dans les eaux du mont Elgon, commencent à devenir rares et sont remplacées dans les eaux plus chaudes par des poissons indigènes.

La faune des eaux stagnantes diffère complètement de celle des mousses. Entre 1.600 et 2.400, nous trouvons dans ces eaux : *Elaphoidella Grandidieri*, *E. bidens* et *E. Arambourgi*. Les deux premières espèces sont très répandues. On les trouve dans toutes les régions tropicales ; ce sont des espèces des eaux stagnantes des basses altitudes. *E. Arambourgi* par contre est nouveau et n'a été récolté qu'en deux endroits : dans une source à 2.400 m. (mont Elgon Saw-Mill) et dans le Suam-River, près du Suam-Fishing Hut. C'est une espèce qui, d'après sa forme extérieure et ses affinités, doit habiter les marécages et les étangs. Peut-être est-elle localisée aux environs du mont Elgon, puisqu'elle n'a pas été retrouvée autre part. D'un autre côté le petit nombre de marécages que nous avons pu examiner dans cette région ne permet pas de se prononcer avec certitude.

Dans la zone alpine, les lacs et marécages que nous avons pu examiner se trouvent à une altitude de 4.000 m. environ, dans la Caldera de l'Elgon. Là, deux espèces seulement furent capturées : *Elaphoidella elgonensis* et *Maraenobiotus insignipes* subsp. *elgonensis*.

La première semble vivre exclusivement dans les eaux qui ont une certaine étendue, puisque nous ne la trouvons pas dans les mousses. Mais nous ne pouvons prétendre que ce soit une forme purement alpine, parce que nous n'avons pas pu examiner de biotopes analogues à une moindre altitude.

En ce qui concerne la seconde espèce, *Maraenobiotus insignipes elgonensis*, elle ne semble pas être exigeante et vit indifféremment dans les mousses et dans les rassemblements d'eau étendus.

Il est à remarquer que le genre *Echinocamptus* n'a jamais été trouvé dans les marécages et étangs.

Une espèce muscicole qui pourrait être une forme d'eaux froides est *Elaphoidella kenyensis* qui se rencontre seulement à des altitudes dépassant 3.000 m. Elle vit dans les mousses des massifs qui bordent le Rift-Valley (Marakwet, Kinangop) et semble y être très répandue, puisqu'elle se trouvait dans les deux seuls échantillons recueillis dans ces montagnes à plus de 3.000 m. Au mont Elgon, d'où nous avons un matériel beaucoup plus important, cette espèce manquait complètement.

La répartition d'*Elaphoidella crassicaudis* est analogue mais plus restreinte. Nous trouvons cette espèce sur le Kinangop, dans une source à 3.500 m. ainsi que dans les mousses et sur les feuilles mouillées au pied des cascades de la Thika et de la Chania. Or ces deux cours d'eau descendent du massif

des Aberdares dont le Kinangop est un des points culminants. Cette espèce pourrait aussi être considérée comme forme d'eau froide, la température au pied de ces cascades étant basse à cause de la forte évaporation provoquée par le courant d'air.

*Elaphoidella massai* par contre, semble être une espèce des basses altitudes (1.700-2.400) et être également répartie dans les trois massifs que nous avons visités.

Parmi les espèces du genre *Echinocamptus*, il n'est qu'une seule espèce qui pourrait être endémique sur le mont Elgon : *E. monticola*. Nous l'avons seulement des mousses de l'Elgon, tant des échantillons provenant de 4.000 m. d'altitude que des mousses du Suam, aux environs du Suam-Fishing Hut (2.400). Le Suam a, à cet endroit, une température de 13° environ ; il est en outre en communication directe avec la Caldera, puisqu'il y prend naissance. La présence de *E. monticola* dans les mousses du Suam ne peut donc pas nous empêcher de considérer cette espèce comme étant une espèce d'eau froide du sommet de l'Elgon.

Les travaux de van DOUWE et MENZEL et mes recherches en A. O. F. avaient montré que l'Afrique, en ce qui concerne les Copépodes Harpacticoïdes, est peuplée, aux basses altitudes, surtout par les genres *Echinocamptus* et *Elaphoidella*. La présence de ce dernier genre dans la région tropicale ne peut donner lieu à aucun commentaire : c'est un genre essentiellement tropical, à grande dispersion.

Les *Echinocamptus* par contre n'ont jusqu'ici été trouvés que dans la région paléarctique et en Afrique : son sous-genre *Echinocamptus* (*Limocamptus*) en Europe, Sibérie et Amérique du Nord, le sous-genre *Echinocamptus*, s. str. en Europe et Afrique. Les nouvelles recherches de la Mission de l'Omo n'ont apporté aucune modification. Exception faite des genres *Maraenobiotus*, *Epactophanes*, *Parastenocaris* et *Tigriopus* dont la répartition géographique est cosmopolite, aucun autre genre n'a été constaté dans les régions montagneuses de l'Afrique. La faune des hautes montagnes se compose des mêmes deux genres que celle des plaines.

On aurait pu s'attendre à y trouver peut-être des espèces du genre *Bryocamptus* qui auraient pu atteindre la zone des hautes montagnes en même temps et par les mêmes chemins que les coléoptères d'origine paléarctique (*Trechus*, etc.), ou encore des espèces du genre *Attheyella* qui auraient pu envahir ces régions en venant du nord (*Attheyella*, s. str.), ou du Sud (Subg. *Chappuisiella* ou *Delachauxiella*). Dans d'autres groupes d'eau douce, les Hydracariens par exemple, la faune des Indes et de Malaisie montre bien quelques analogies avec celle de l'Afrique tropicale. Mais il n'en est pas ainsi pour les Haspacticides, autres que les *Elaphoidella* parthénogénétiques.

J'avais montré que les *Attheyella* du sous-genre *Chappuisiella*, originaires du Gondwana, s'étaient avancés jusque dans les îles de la Sonde (Java et Sumatra) ; et qu'il était même possible qu'ils aient aussi atteint les Indes,

dont les Harpacticides ne sont pas encore connus, à part dans quelques endroits de l'Himalaya.

La répartition du sous-genre *Canthosella* et de quelques *Elaphoidella* du second groupe permettent cette supposition. Mais aucun des sous-genres d'*Attheyella* ne se trouve en Afrique, abstraction faite de l'Afrique du Nord qui, elle, a une faune méditerranéenne.

#### AUTEURS CITÉS

- BRADY (G. St.). — On Freshwater *Entomostraca* from various Parts of South-Africa (*Ann. Natal Mus.*, vol. 2, 1913).
- CHAPPUIS (P. A.). — *Copepoda Harpacticoida* der Deutschen Limnologischen Sunda-Expedition (*Arch. f. Hydrobiologie*, Suppl. Bd., VIII, « Tropische Binnengewasser, Bd I », Stuttgart, 1931.)
- CHAPPUIS (P.-A.). — Voyage de Ch. Alluaud et P.-A. Chappuis en Afrique occidentale française. I *Copepoda Harpacticoida*. (*Arch. f. Hydrob.*, Bd. XXVI, Stuttgart, 1933.)
- CAMPBELL (M. H.). — Some freeswimming *Copepoda* of Vancouver Island region. (*Trans. Roy. Soc. Can.*, vol. 23, 1929.)
- DELACHAUX (Th.). — Neue Süßwasserharpacticiden aus Südamerika. (*Zool. Anz.*, Bd. 49, 1918.)
- Harpacticides d'eau douce nouveaux de l'Amérique du Sud. (*Rev. Suisse de Zool.*, vol. 26, 1919.)
- DOUWE (C. van). — Zur Kenntniss ostafrikanischer Copepoden. *Canthocampus Schröderi* (♀), n. spec. (*Zool. Anz.*, vol. 45, 1915.)
- GURNEY (R.). — British Fresh-Water *Copepoda*. Vol. II. (Dulau et C<sup>o</sup> London, 1932.)
- KEILHACK (L.). — Beiträge zur Kenntniss der Süßwasserfauna der Dauphiné-Alpen. (*Arch. f. Hydrol.*, Bd. 11, Stuttgart, 1909.)
- KIEFER (Fr.). — Die freilebenden Copepoden Südafrikas. (*Zool. Jahrb.*, Abt. Syst., Bd. 65, Iena, 1934.)
- KREIS (H.). — Die Joeriseen und ihre postglaziale Besiedelung. (*Int. Rev. ges. Hydrob. u. Hydrogr.*, Bd. IX, 1921.)
- LANG (K.). — Zwei neue Brackwasserharpacticiden von den Macquarie-Inseln. (*Kungl. Fysiogr., Sällsk Lund Förhandl.*, Bd. 3, Lund, 1933.)
- LOWNDES (A. G.). — Reports 'of an Expedition to Brazil and Paraguay in 1926-1927, etc. *Copepoda*. (*Journ. Linn. Soc., Zoology*, vol. 39, 1934.)
- MENZEL (R.). — Moosbewohnende Harpacticiden und Ostracoden aus Ostafrika. (*Arch. f. Hydrob.*, Bd. 11, Stuttgart, 1916.)

- OLOFFSON (O.). — Beitrag zur Kenntniss der Harpacticidenfamilien *Ectinosomidae*, *Canthocamptidae* (Gen. *Maraenobiotus*) und *Tachidiidae*, etc. (*Zool. Bidrag fran Upsala*, vol. IV, 1918.)
- RÜHE (E.). — Süßwasserkrustaceen, in *Ergeb. d. Deutschen Südpolar-Expedition*, 1901-03, vol. 16.
- THIÉBAUD (M.). — Sur quelques Harpacticides muscicoles des Alpes de Savoie. (*Bull. Soc. Zool. France*, t. 52, Paris 1927.)
-